

COMMODORE käyttäjän erikoislehti

BITTI JULKAISU

5/89 HINTA 24,— (sis. lvv.)

MEGATAVU GRAFIIKKAA C-64:ÄÄN

VERTAILUSSA

KAIKKI AMIGAN LISÄLEVYASEMAT

HAASTATTELUSSA:

CHRIS GRAY

1541-LEVYASEMAKURSSI ALKAA

asiantuntijaksi lukemalla: COMMODORE-kirjallisuus esittelyssä

SUOJAUDU KOPIOINNILTA, TEE DONGELI

AUDIOSOVELTAJAN UNELMA: ECHO-OHJELMA AMIGALLE

ARP KORVAA AMIGAN CLI:N

PELIT: Shinobi • Dogs of War • Altered Beast • Passing Shot • Skate of the Art • The Champ • Wings of Fury • Mr Heli • Magic Marble • ym



198754-89-05

MUISTA!
SEURAAVA C=LEHTI ILMESTYY
JO 8. JOULUKUUTA.



Sisältö 5/89

PELIARVOSTELUT

Hoi! Hoi! Hoi! Hoi! Hoi! Hoi! Hoi!

TESTIT JA VERTAILUT

REAALIAJASSA

MIKROPROFESSORI

MIKRODUUNARI

PELIT


BATMAN
BATMAN
BATMAN


ocean

PEKKA PESSI

Levyasemissako eroja?

Markkinoille on ilmestynyt koko joukko uusia Amigan lisälevyasemia. Onko niillä eroja — ja minkälaisia? Onko kallein paras vai selviääkö myös halvimmalla? Otimme selvää.



Amigan virallinen lisälevyasema A1010 kuoli ja kuopattiin syksyllä, rauha hänen muistolleen. Nyt mikään lisälevyasemista ei ole sen alkuperäisempi kuin toisetkaan, joten rahoistaan tarkka ostaja hankkii vain parhaan hinta/laatusuhteen tarjoavan laitteen.

Lisälevyasemien hinnat vaihtelevat 750 ja 1000 markan välillä, joten kalleimpien korpunpyörittimien toivoisi tarjoavan jotain enemmän.

Käytettävyydeltään identtisiä

Tavallisen 3,5 tuuman ns. 720 kilotavun levyaseman saa noin 500—650 markalla. Ne vastaavat A2000:n sisäisiä lisälevyasemia mutta ne eivät käy aivan suoraan Amigan ulkoiseksi levyase-

ENTER

eroja?

maksi. Amiga tunnistaa siihen kytkettyjen levyasemien määrän ja tyypit automaattisesti. Jotta tämä autokonfigurointi onnistuisi, levyasemaan pitää lisätä kaksi TTL-piiriä. Ne ja tarvittava kaapeli eivät paljoa maksa, mutta tulos ei välttämättä ole kovin siisti — kannattaa miettiä, onko pari sataa markkaa siististä kotelosta ja kaapelista sekä takuusta liikaa maksettu.

Päällepäin levyasemissa ei juuri eroja ole. Kestotestiä laitteille ei ollut mahdollista järjestää, nopeuskin osoittautui olevan kaikilla sama.

Lerppuja Amigaan — mätäkuun juttujako

Tämän syksyn uutuuksia ovat myös 880 kilotavun 5,25 tuuman levyasemat. Ne tarjoavat PC-levyjen lukumahdollisuuden lisäksi halvemman tavan tallentaa tietoa — tavallinen kaksipuoleinen lerppuhan ei paria markkaa enempää maksa. Eli vain vajaan kolmanneksen vastaavan korpun hinnasta.

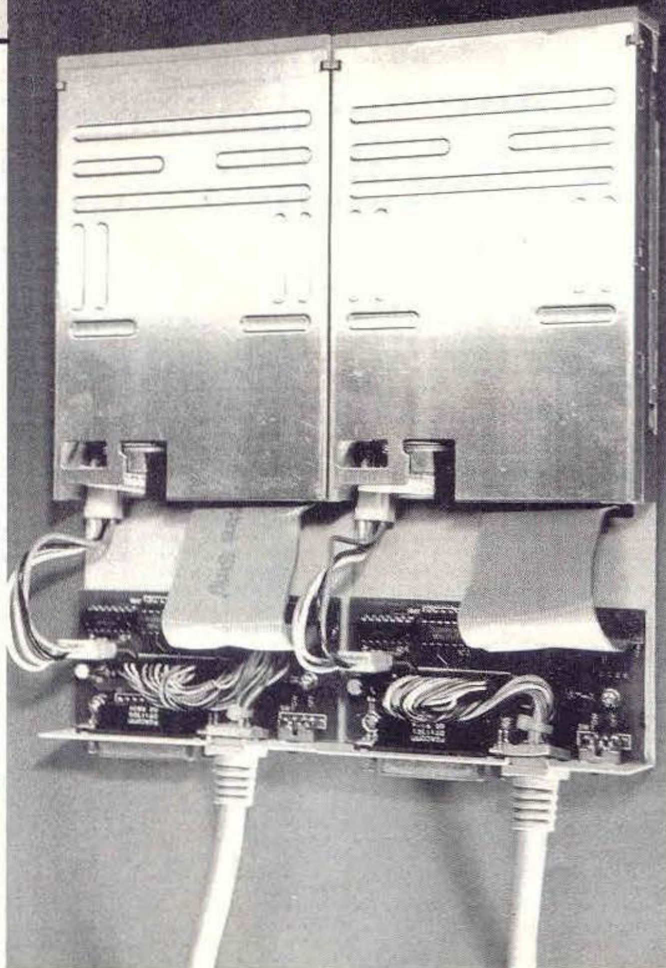
Lisäkapasiteetti on saavutettu yksinkertaisesti kaksinkertaistamalla levykkeellä olevien urien määrä 40:stä 80:een. Silloin tarvitaan periaatteessa DD/DS/96 tpi (96 uraa tuumalle) lerppuja. Moisia harvinaisuuksia ei liene enää myynnissä, käytännössä nimettömät DD-lerput ovat kotikäyttöön riittäviä.

Molempia testissä olleita lerpunpyörittimiä on mahdollista käyttää AmigaDOSista käsin kuten 3,5 tuuman levyasemia. AmigaDOS on jopa huijattu luulemaan niitä tavallisiksi 3,5 tuuman levyasemiksi. Devs:MountList ei kaipaa muutoksia, ainoastaan S:startup-sequenceen voi lisätä AddBuffers-komennon. Ikäänkuin sokerina pohjalla toiseen testissä olleeseen Master-5A-1:een on vielä lisätty levynvaihdon tunnistus. Hyvästi DISKCHANGE.

5,25 tuuman levyasemilla on lisäksi mahdollista lukea PC-lerppuja. Tarkoitukseen on saatavilla useita ohjelmia. Extras-levykkeellä olevat PCCopy-ohjelmat, DOS-2-DOS tai CrossDOS. Viimeksimainitun avulla MS-Dos-levy saadaan osaksi Amigan tiedostojärjestelmää!

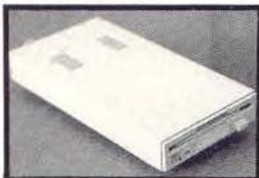
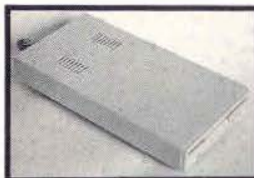
Levyasemien liittäminen

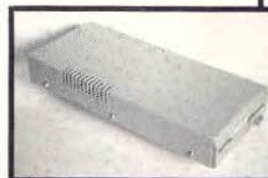
Amiga 500:n ja Amiga 1000:n te-



Kaksi erimerkkistä levyasemaa vierekkäin. Etsi seitsemän eroavaisuutta.

3.5 tuuman levyasemat



Malli	Amigos Drive	Hedeka HED/228	RF305C	RF305C	Profex DL1015	Senator
Maahantuoja	Triosoft Oy	PCI-Data Oy	Man & Man Co	Mikropasi Ky	Westcom Systems Oy	Karelia Computers
Puhelin	(931) 130 292	(961) 235 111	(90) 853 3526	(939) 326 960	(952) 184 952	(973) 821 945
Hinta	820,—	1295,—	749,—	880,—	995,—	740,—
Takuu	6 kk	6 kk	6 kk	6 kk	18 kk (täystakuu)	12 kk
Virrankulutus	340/30	320/50(250)	470/65	470/65	400/80	320/60
Koneisto	NEC	Teac	Citizen	Citizen	Citizen	Teac
Muuta						Suomenkielinen käyttöopas
C=arvo	C C C C	C C C	C C C	C C C	C C C	C C C C

holähde on mitoitettu niin tarkasti, että lisälaitteiden liittäminen on ongelma. Lisälevyasemia varten teholähteen kapasiteetista on varattu hieman runsas 3 wattia — 160 milliampeeria 12 voltin moottoreja varten ja 270 milliampeeria (410 mA lyhytaikaisesti) 5 voltin elektroniikalle.

Mittaukset paljastavat eroja

Testaajalle kuuluvalla innolla mittasin kaikkien levyasemien virrankulutuksen. Yllätyksekseni totesin, ettei yksikään testatuista 3,5 tuuman levyasemista käytä 12 voltin jännitettä mihinkään, ne tulevat hyvin toimeen pelkällä viidellä voltilla.

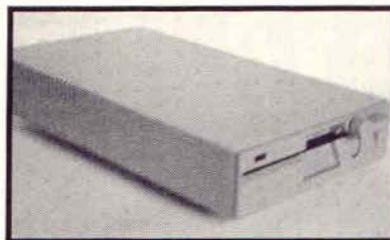
Mitattuja arvoja on kaksi, eli huippukulutus levyaseman pyöriessä ja lukupään liikkuessa ja minimikulutus silloin, kun levyasemaa ei käytetä. Arvot poikkeavat toisistaan lähes 200 milliampeerin verran: jos tarvitsisin kahta lisälevyasemaa, valinta tuskin osuisi Profexiin tai RF305C:hen.

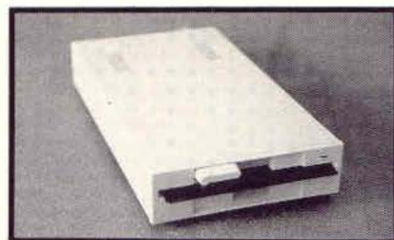
Hedekan levyasema pyörii koko ajan, kun siinä on levy. Pyöriminen kuluttaa tietysti levykettä. Lisäksi Hedeka on kahden aikaan yöllä epämiellyttävän äänekäs. Hedekan kohdalla on ilmoitettu virrankulutus myös silloin, kun levyasemaa ei käytetä ja levyke on asemassa.

Vaikka kaikki asemat vievät luvattoman paljon virtaa, Amigaan voi liittää hyvin kaksi lisälevyasemaa, jos siihen ei ole liitetty muita virtasyöppöjä lisälaitteita. Kaikkiaan A500 tai A1000:sta saa virtaa imeä maksimissaan vajaa 1800 mA 5 voltilla. Se riittää tarkalleen lisämuistille ja kahdelle levyasemalle.

Master 5A-1 5,25 tuuman levyasemassa on erillinen virtalähde, joten sen kanssa ei tarvitse välittää virtarajoituksesta. Haittana on kuitenkin johtosotkun lisääntyminen. Tilanne harmittaa, jos pöydän alla on jo nyt viisi erillistä muuntajaa.

5,25 tuuman levyasemat





Malli	**Master 5A-1**	**RF542C**	**RF542C**
Maahantuoja	Karelia Computers	Man & Man Co	Mikropasi Ky
Puhelin	(973) 821 945	(90) 853 3526	(939) 326 960
Hinta	1200,—	825,—	990,—
Takuu	12 kk	6 kk	6 kk
Virrankulutus	0/0 5/5	220/30 340/340	220/30 340/340
Koneisto	Teac	Sankyo	Sankyo
Muuta	Suomenkielinen käyttöopas		
C=arvo	CCCC	CCC	CCC

Virrankulutukset on esitettu milliampeereina. 3,5 tuuman levyasemissa virrankulutuslukemat ovat 5 voltille (levyasema käytössä/ei käytössä). 5,25 tuuman asemille on ilmoitettu 12 voltin kulutukset ja 5 voltin kulutukset.

Valintakytkimet pelaajille

Jokaisessa lisälevyasemassa on erillinen kytkin, jolla levyasemat voidaan kytkeä pois päältä. Käytettäessä lisälevyasemasta sekaisin meneviä ohjelmia on miellyttävää, jos levyaseman johtoa ei tarvitse alkaa kiskoa irti. Tosin RF542C:ssä kytkin, tai oikeastaan kaksi kytkintä, on minimaalisen pieni DIP-kytkin. Niiden kääntäminen tavallisilla nakkisormilla on hankalaa.

Master 5A-1:ssakin on virtakytkin. Sen toiminnassa on vain pienehkö puute, automaattiseen tunnistukseen käytettävä piiri ei kytkeydy jostain syystä pois päältä. Vaikka levyasema olisikin pois päältä, AmigaDOS luulee, että se on kytkettynä.

Koneistoissa suurimmat

Päältä katsoen lisälevyasemista ei juuri eroja löydä. Amigos on hieman muita lyhyempi, Senator taas korkeampi ja pidempi. RF305C, Hedeka ja Profex on kaikki koteloitu samanlaiseen peltikoteloon, jopa ruuvinreiät ovat samoilla kohdilla. Voiko laitteilla siis olla mitään eroja? Levyasemien avaaminen paljasti testaajan haukankatseelle mielenkiintoisia seikkoja.

Profexissa ja RF305C:ssä oli Citizenin, Hedekassa ja Senatorissa Teacin ja Amigos Drivessä NECin koneistot. RF305C:tä ja Profexia hieman tarkemmin tutkimalla huomaa niiden olevan peräisin samalta tehtaalta: piirilevy, johdotus, liittimet, kaikki muu paitsi kotelon väri ovat identtistä. Johtuukohan hintaero pelkästään 12 kuukauden takuuajasta?

Teacin ja Citizenin koneistot ovat päällisin puolin samanlaisia, Teac vie 100—200 mA vähemmän virtaa. Molemmissa on tavanomainen alumiininen valurunko, johon moottorit ja mekaniikka on kiinnitetty. Amigosista löytyvä NECin levynpyörittimen suunnittelu on todella nerokasta. Koko komeus on rakennettu lukupään steppimoottorin ympärille, mitään erillistä runkoa ei tarvita.

Muutoin levyasemien rakenne oli hyvin samantyyppistä. Kaikissa on automaattiseen tunnistamiseen (auto configuration) tarvittavat kaksi TTL-piiriä, valintakytkin ja 23-nastainen D-liitin ketjutusta varten. Ainoan moitteen voi antaa Amigosille, siinä levynpyörittimeen asti pääsi vain yksi maalinja. A1000:ssa se voi aiheuttaa hankaluuksia.

Suuret levyt suuriin tarpeisiin

Master 5A-1 on toiminnaltaan aivan identtinen 3,5 tuuman levyasemien kanssa. Automaattinen levynvaihdon tunnistus on hatunnoston arvoinen tekninen toteutus. Oman virtalähteen ansiosta sen voi kytkeä huoletta kolmanneksi tai jopa neljänneksi levyasemaksi.

RF542C autokonfiguroituu samoin 880 kilotavun asemaksi. Levyä vaihdettaessa joudutaan kuitenkin käyttämään DISKCHANGE-ohjelmaa. Levyasema ei paljon poikkea virrankulutukseltaan 3,5 tuuman asemista, sitä voi hyvällä omallatunnolla käyttää ainoana lisälevyasemana.

Molemmissa viisituumaisissa on 40 tai 80 uran valintakytkin. Kytkin on ilmeisesti tarkoitettu Sidecarin tai Dos-2-Dosin vanhan version kanssa käytettäviksi, normaalisti sillä ei ole käyttöä.

ESC



MEDITATION

Epäselvyyksiä bitmapissä

Mika Kortelainen (ja varmasti monet muutkin) on ihmetellyt muutamia omituisuuksia C=lehdessä 4/89 olleessa vieritysrutiinissa.

1. Huutomerkki muuttujan edessä tarkoittaa paikallista muuttujaa, siis sellaista, jota voi käyttää vain rutiinien sisällä. Kyseessä on PDS-kääntäjäni käyttämä epästandardi muoto. Ainakin Amigan kääntäjissä käytetään dollarimerkkiä muuttujan jälkeen, siis 1$, 2$ jne. Useat kuusnepan assemblerit eivät tunne lainkaan paikallisia muuttujia, jolloin ne on korvattava tavallisilla nimilapuilla.

2. JOY-rutiinin yhdeksännellä rivillä pitäisi olla BNE !1. Olin viime hetkellä tiivistänyt rutiinia, mutta unohdin testata sen kunnolla (hyi minua).

3. PDS-kääntäjässäni on sellainen omituisuus, että LDA #>IRQ tarkoittaa alatavua ja LDA #<IRQ ylätavua, kun taas esim. turboassemblerissa merkinnät tulkitaan toisinpäin.

4. Ohjelman alussa oleva merkintä BANK EQU 2 voidaan kirjoittaa muotoon BANK = 2. Kyseessä on siis nollasivun muuttuja. Jos sen sijoittaa muualle, niin IRQ-rutiini pitenee yhdellä kellosyklillä ja ajoitus on pielessä.

5. Peliporteista $DC00 ja $DC01 käytetään todellakin nimityksiä PORT 2 ja PORT 1. Jos taas samoista muistipaikoista luetaan näppäimistöä, niin käytetään nimityksiä PORT A ja PORT B. Sekavaa, eikö totta!

Jukka Tapanimäki

Kirjoittimen ohjaus

Nykyiset kirjoittimet tarjoavat niin pajon ominaisuuksia, ettei niitä kaikkia tule ikinä käytettyä. Toisaalta aina ei jaksa perehtyä edes niihin tarvittaviin, koska manuaalin sekamelskasta ei löydä sitä oleellisinta.

Kirjoittimien erikoisominaisuuksia ohjataan aina ESCape-koodeilla. Tämä tarkoittaa sitä, että kun kirjoitin huomaa koodin 27 (ESC), se siirtyy tilaan, jossa tulkitaan annettava käsky. Paperille tulostuu merkkejä vasta kun kirjoittimen mielestä mielestä käsky on täydellinen (pituus 2—5 merkkiä). ESCape-koodi on siis desimaalisena 27 ja heksana 1B. Basicista käsin koodi annetaan seuraavasti:

OPEN 1,4,7
PRINT#1,CHR$(27);"x";CHR$(1);
CLOSE 1

Esimerkki asettaa kirjoittimessa kirjelaadun (NLQ) päälle. OPEN-käskyllä avataan kanava kirjoittimelle ja PRINT-käskyllä tulostetaan merkkejä. CHR$(27) lähettää suluissa olevan desimaaliluvun ascii-koodin avatulle kanavalle. ESC-koodin jälkeen lähetetään varsinainen käsky. Lopuksi suljetaan kirjoitin CLOSE-käskyllä.

Esimerkiksi vedoslaadun ja kirjelaadun valitseminen tapahtuu käskyillä (huom. pieni x-kirjain):

CHR$(27);"x";CHR$(1) laittaa kirjelaadun päälle
CHR$(27);"x";CHR$(0) lopettaa kirjelaadun

Koska x-kirjaimen ascii-koodi on 120 voidaan kirjelaadusta palata vedoslaatuun myös käskyillä

OPEN 1,4,7
PRINT#1,CHR$(27);CHR$(120);CHR$(0);
CLOSE 1

Lopussa oleva CHR$(0) tai CHR$(1) voidaan useissa kirjoittimissa korvata ascii-nollalla tai -ykkösellä jolloin voitaisiin kirjoittaa lyhyesti:

OPEN 1,4,7
PRINT#1,CHR$(27);"x0";
CLOSE 1

Usein on mahdollisuus valita myös kursivoitu tulostus eli italic.

CHR$(27);"4" asettaa kursivoinnin päälle
CHR$(27);"5" palauttaa normaalin tulostuksen

Lisäksi voidaan käyttää alleviivausta

CHR$(27);"-1" asettaa alleviivauksen päälle
CHR$(27);"-0" lopettaa alleviivauksen

Alleviivausta voidaan käyttää yhdessä minkä hyvänsä muun toiminnon kanssa, jopa ylä- ja alaindekseissä. Kursivointi ei kaikissa kirjoittimissa toimi kaikilla merkkityyleillä.

Ylä- ja alaindeksejä voidaan käyttää seuraavasti

CHR$(27);"S0" yläindeksi päälle
CHR$(27);"S1" alaindeksi päälle
CHR$(27);"T" palauttaa normaalin tulostuksen

Tekstin lihavointi voidaan tehdä joko lyömällä tarkalleen samaan paikkaan kaksi kertaa (double strike) tai lyömällä toinen kerta hieman sivuun (Emphasized)

CHR$(27);"G" double strike päälle
CHR$(27);"H" double strike pois päältä
CHR$(27);"E" emphasized päälle
CHR$(27);"F" emphasized pois päältä

Suurin korostus saadaan käyttämällä molempia ominaisuuksia yhtä aikaa

OPEN 1,4,7
PRINT#1,CHR$(27);"G";CHR$(27);"E";
PRINT#1,"ERITTÄIN TUMMA TULOSTUSJÄLKI"
CLOSE 1

Eri tekstitiheyksiä voidaan kirjoittimissa yleensä valita 5—20 merkkiä tuumalle, joissakin kirjoittimissa vieläkin tiheämpään.

Merkkityyppi	mrk/tuuma	mrk/rivi
PICA normaali	10	80
PICA levennetty	5	40
PICA tiivistetty	17	136
PICA tiivistettynä ja laajennettuna	8.5	68
ELITE normaali	12	96
ELITE laajennettu	6	48
ELITE tiivistetty	20	160

PICA-tiheys saadaan päälle koodilla
CHR$(27);"P"
ELITE-tiheys saadaan päälle koodilla
CHR$(27);"M"
Näiden lisäksi laajennettu tulostus asetetaan päälle ja pois komennoilla
CHR$(27);"W1"** ja **CHR$(27);"W0"
Tiivistetty tulostus saadaan päälle ja pois komennoilla
CHR$(27);CHR$(15) ja **CHR$(27);CHR$(18)**

Edellä kuvattuja toimintoja voidaan yhdistellä vapaasti, jos halutaan esimerkiksi 20 merkkiä tuumalle kirjoitetaan:

OPEN 1,4,7
PRINT#1,CHR$(27);"M";CHR$(27);CHR$(15);
PRINT#1,"20 MERKKIÄ TUUMALLE"
CLOSE 1

Pasi Andrejeff

PETRI TEITTINEN

Chris Gray puhuu suunsa puhtaaksi

Amerikkalainen Chris Gray on hieman yli kaksikymppinen ja kooltaan vaatekaapin tasoa. On helppo kuvitella hänet pelaamassa amerikkalaista jalkapalloa ja runnomassa vastustajia ruohotuppojen sekaan. Runnova kädenpuristus ja aitoamerikkalainen "Hi, how ya doin'?" kuorrutettuna pepsodent-hymyllä tukkivat hetkeksi urhean toimittajamme suun, mutta toipumishetken jälkeen kysymyksiä alkaa tulla sarjatulella. Tässä nippu tietoja, joita saimme rutistettua Suomessakin pikaisesti käyneeltä suunnittelija-ohjelmoijalta.



Toimittajamme surrealistinen näkemys Chris Graysta. Säästäväinen mies käyttää filminkin kahteen kertaan.

Miehen menneisyys

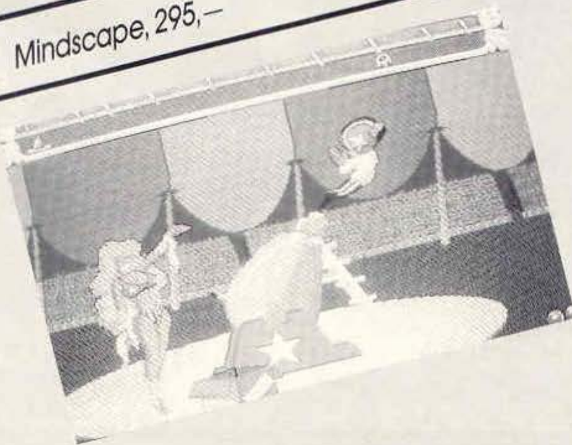
Chris Gray aloitti ohjelmoinnin 13-vuotiaana Atari 400:lla, ensimmäiset pelit olivat käännöksiä sen aikaisista kolikkopeleistä. Ostaessaan -85 Commodore 64:n hän oli jo tuttu koneen kuin koneen kanssa, joten ei ihme että vuoden 1986 puolen välin paikkeilla julkaistiin kuuluisa **Infiltrator** C-64:lle.

Infiltrator II:n piti olla alunperin vain pieni lisäohjelma Infiltratoriin. Parannukset olisivat löytyneet grafiikan ja pelattavuuden seutuvilta. Sitten U.S. Gold pyysi häntä tekemään myös C-64:n kasettiversion ja asiat alkoivat tahmata. Jenkeissä kun ei liiemmin edes tiedetä mikä ihme kasettiasema oikein on. Kasettiversio kaatuili ja jumiutui jatkuvasti. Loppujen lopuksi kasettiversion kehitys lyötiin jäihin ja Gray sai luvan tehdä kokonaan uuden pelin, joka julkaistaisiin vain disketillä. Niin syntyi Infiltrator II.

Fiendish Freddy's Big Top O'Fun

Amiga (ST, PC tulossa)

Mindscape, 295,–



Chris Grayn Fiendish Freddy ammentaa aiheensa klovnien ja kiiltelevien trikoiden maailmasta. Aiheen käsittelytapa on urheilupeleistä tuttua, mutta taustaksi on ympätty myös juonta.

Peli alkaa animaatiolla, jossa huippupitkällä limousinella paikalle saapuva pankinjohtaja vaatii takaisin sirkukselle lainaamiaan rahoja. Esityksen on siis oltava menestys tai seurauksena on vararikko. Ilta ei ala lupaavasti, sillä taskukokoisesta kuplavolkkarista ilmestyy klovniasuinen Freddy, jonka aikomuksena on sabotoida esitystä.

Pelissä on kuusi huikeaa, uskaliasta jne. ohjelmanumeroa, joihin voi osallistua kerrallaan viisi pelaaja. Ensimmäisenä on uimahyppy, jossa tehdään pudotuksen aikana mahdollimman monta hauskaa asentoa ja yritetään osua vesisaaviin. Toisessa numerossa yksipyöräisellä tasapainoileva klovni heittelee palloja ja keiloja. Lisäksi löytyy vielä trapetsi, tikarinheitto, nuorallakävely ja kanuunankuula.

Mikäli onnistuu numerossaan, samaa voi yrittää vaikeammalla tasolla. Esimerkiksi heiteltävien kappaleiden määrä kasvaa neljään ja mukaan tulee alasimia, moottorisahoja, vauvoja ja muuta hauskaa. Suoritukset arvostelee klovneista koottu raati, jonka ilmeet kertovat kaiken. Pahimmassa tapauksessa he torkahtavat ja kassakone ei kilise, mutta kikattava raati takaa taloudellisen menestyksen.

Pienen ja ilkeän Freddyn tehtävänä on häiritä esiintyjiä parhaansa mukaan. Esimerkiksi uimahypyissä hän yrittää työntää pelaajaa sivuun tuulettimella ja kanuunanumerossa tykki tukitaan korkilla, jos viivyttelee liian pitkään.

Pelin mieleenpainuvin piirre on hulvaton slapstick-huumori, jossa on selviä vaikutteita Warner Brothersin piirrosfilmeistä. Uimahyppääjän jämähdys maan sisään tuo mieleen Kelju Kojootin ja kanuunassakin käytetään Acme-ruutia. Yleensä peleissä ei ole muuta nauramista kuin surkea

Infiltrator I, II ja nyt Fiendish Freddy. Mies näiden pelien takana on Suomessakin piipahtanut Chris Gray. Jututimme miestä PC-messuilla ja utelimme typeriä.

Infiltrator I:n ja II:n välissä Chris piti pientä lomaa, jonka jälkeen hän perusti oman yhtiön nimeltä Gray Matter. 1987 hänen agenttinsa (mies, joka mainostaa asiakastaan jatkuvasti isoille yhtiöille) esitteli hänet U.S. Goldin ja Mindscapen väelle. Chris piti välittömästi yhtiöiden työskentelytavoista ja solmi pitkäaikaisen sopimuksen.

Samana vuonna Gray Matter tuotti Mindscapelle **Road Raiderin** ja Gremlinille/U.S. Goldille **Techno Copin**. Amerikassa Techno Copin oikeudet sai niinkin nimekäs yhtiö kuin Epyx. Techno Copista puhuttaessa Chrisin suu vääntyy mutrulle. Hänen mukaansa Gremlin ja U.S. Gold pakottivat pelin myyntiin aivan liian aikaisin.

Gray Matterin piti myös tehdä versiot Apple II:lle, C-64:lle, PC-yhteensopiville, Amigalle ja ST:lle, mutta aika loppui kesken, eikä pelattavuutta ehditty hioa niin hyväksi kuin Chris olisi halunnut.

Fiendish Freddy syntyy

Vuoden -88 alussa Chris alkoi aktiivisesti etsiä ideaa uutta peliä varten. Vaikka hän oli vuodesta 1984 saakka kerännyt ideoita varastoon, ei mikään niistä tuntunut sillä hetkellä tarpeeksi hyvältä. Koska silloin ei ollut olemassa yhtään kunnollista sirkuspeliä, eikä hän ollut tyytyväinen Gray Matterin aikaisempiin peleihin (Road Raider ja Techno Cop), päätti hän kehittää parhaan sirkuspelin kautta aikojen ja lisäksi näyttää ihmisille mihin Gray Matter pystyy.

Grafiikan ja animaation suunnittelu alkoi puoli vuotta ennen ohjelmointia. Koodausvaiheessa animaatiokoodia oli parhaimmillaan useita satoja kiloja. Pahimpia ongelmia pelin kehityksessä oli ohjelmoijien asuminen eri paikkakunnilla, eikä kukaan aluksi tiennyt mitä toiset ohjelmoijat tekivät ja miten. Sitten Chris järjesti koko ryhmän samoihin tiloihin ja hommat alkoivat sujua.

Seuraava ongelma ilmeni Amigan FF:n kanssa. Alkoi uhkaavasti näyttää siltä, että peliä ei voi mahduttaa puoleen megaan, vaan pelaamiseen tarvittaisiin megainen Amiga. Megaisten Amigojen harvinaisuus pakotti ryhmän tinkimään pelattavuudesta ja tekemään pelistä multiloadin. Chris surkutteleekin välttämättömiä ja pitkiä latauksia, jotka tappavat pelin rytmin.

Chris ja koneet

Amigasta Chris toteaa, että se on mukava kone pelien suunnitteluun. Grafiikan tekemisessä se on ehdoton. Valitettavasti Amiga on hankala kone ohjelmoida, sillä se haluaa pitää kontrollin itsellään, eikä antaisi ohjelmoijien tehdä mitään. 8-bittiset tekivät vain sen mitä käskettiin ja joskus vähemmänkin, kun taas 16-bittiset, kuten Amiga ja Atari ST, yrittävät tehdä enemmän kuin pyydetään.

Mukavin kone ohjelmointia silmälläpitäen on Chrisin mielestä Nintendon pelikonsoli, sillä se on yksinkertainen ja suoraviivainen. Kehittelijöiden mielestä Atari ST on myös mukava kone samoista syistä, mutta Chrisin mielestä kaikki 16-bittiset ovat jollakin tavalla hankalia.

Chris uskoo, että pelikonsolit tulevat aivan lähitulevaisuudessa valtaamaan suuren markkinapalasen kotitietokoneilta. Gray Matter kehittää pelejä Nintendolle, tulossa on esimerkiksi huomattavasti paranneltu Road Raider. Segan 8-bittinen konsoli ei ole kovinkaan hääppöinen, mutta Chris tekisi mielellään pelejä Segan 16-bittiselle, jos sen peleille olisi markkinoita. Konixin uskomattomin lisävarustein kyllästetystä konsolista hän ei ole järin innostunut, mutta tekisi sille pelejä, jos joku maksaisi niistä **paljon** rahaa.

PC-koneet ovat Chrisin mielestä nopeutensa puolesta erinomaisia pelikoneita, vaikkakaan ne eivät sovellu animaatioon ja hienoihin ääniin. Valitettavasti tarpeeksi nopeasta PC:stä joutuu repimään aimo tukun tuohta pöytään, ja keskitason amerikkalainen perheenisä ostaa pojalleen mieluummin parinsadan taalan Nintendon, kuin antaa tämän repiä huippukallis PC palasiksi.

Piratismi, mielenkiintoista!

Toimittajan suupielten livauttaessa ilmoille sanan "piratismi", syttyvät Chrisin silmiin liekit ja posket alkavat punoittaa. On selvää, että tiedossa on kattava mielipide-esitelmä.

Ensiksi hän toteaa kylmästi, ettei vastusta millään lailla kaverien välillä esiintyvää kopiointia. Hänen mielestään se on lähes sama asia, kuin jos ostaisit äänilevyn ja äänittäisit sen kaverin kasetille. Samaan hengenvetoon hän paheksuu pelifirmojen tekopyhyyttä: jokainen yhtiö saa jostain piraattisoftaa ja sitten samaiset firmat toitottavat ihmisille, ettei pelejä saa kopioida.

Mutta mikä saa Grayn raivostumaan on piraattien pyörittämät elektroniset postilaatikot. Pahimmillaan kuukausia ennen julkaisua liikenteeseen lähtenyt piraattipeli voi levitä yhdessä yössä ympäri maailman boksien välityksellä. Jopa Gray Matter saa piraattisoftaa eurooppalaisista piraattibokseista!

Pahimpana asiana Chris pitää sitä, etteivät piraatit tunnu tajuavan, että pelien kehittely ja myyntiin saattaminen maksavat satoja tuhansia dollareita ja että pelin tekijä odottaa saavansa rahansa takaisin. Amerikassa ei nykyään kannata tehdä lainkaan pelejä Atari ST:lle, sillä piratismi on tappanut ST:n pelimyynnin lähes kokonaan.

Käynti Suomessa

Chris Gray kävi aikoinaan mainostamassa Infiltratoria Suomessakin. Matka oli kaksipäiväinen ja sen järjesti Suomen osalta Rautakirja. Chris kierteli pääkaupungin mikroliikkeissä esittelemässä peliään, muttei usko siitä olleen sen kummempaa hyötyä. Helsinki oli hänen mielestään erittäin miellyttävä kaupunki, ihmiset olivat ystävällisiä ja lauttamatka Ruotsiin todella mukava.

Kuin vahingossa Chrisiltä lipsahti Helsingin olleen ensimmäinen Itä-Euroopan kaupunki, jossa hän on käynyt. Kärkkäästi toimittajamme alkaa tivata Chrisin maantiedon tuntemusta ja haukkuu amerikkalaisten pelintekijöiden maantiedon yleisesti erittäin huonoksi käyttäen esimerkkinä Mindscapen Balance of Poweria, jossa Suomen ja Neuvostoliiton välillä ei ole lainkaan rajaa. Tähän Chris toteaa: "Ai, eikö ole? Oikeasti on, vai mitä, vai onko?"



---

toteutus, joten Freddyn kaltaiselle piristävälle poikkeukselle luulisi löytyvän markkinarakoa. Ainakin se erottuu edukseen tiukkapipoisten pelien harmaasta massasta.

Monesta tapahtumasta koottuja pelejä rasittaa yleensä se, että joukossa on pari mielenkiintoista lajia ja loput ovat enemmän tai vähemmän epäpelattavia. Sama pätee myös Freddyyn. Taitoa ja keskittymistä vaativa keilojen heittely on sieltä parhaasta päästä, mutta kanuunanumerossa ei ole muuta tekemistä kuin säätää maalin etäisyys ja laukaista tykki oikealla hetkellä. Yksin pelaaminen alkaa pian maistua puisevalta, mutta mitä isomman ja meluisamman kaverijoukon saa kerätyksi monitorin ääreen, niin sitä hauskempaa.

Testattu:	Amiga
Grafiikka:	8
Äänet:	7
Kiinnostavuus:	8
Yleisarvosana:	★★★★

Jukka Tapanimäki

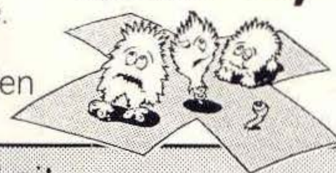
OHJELMIA AMIGALLE

Tarjous
VIRUS X
nyt vain **22;**

MITÄ? Ohjelmaläjä tavallisen pelin hinnalla

Tutustu edulliseen PD- (Public Domain) julkisohjelmavalikoimaamme. Tilaustasi seuraa maksuton Avehitit-luettelomme.

Tilaa nyt näitä taskurahahintaluokan ohjelmia kokonainen nippu yhden täysihintaisen pelin hinnalla.



Yhdestoista 22; tai 39; arvoinen levy ilmaiseksi!

Ave

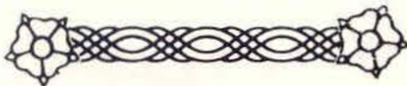
SÄÄSTÖ OHJELMIA **39;**

2—3D AVE-EDITORI

Ammattilaissarjan pelikenttäeditori, jolla rakennat pelikenttäsi itse piirtämistäsi rakennuspalasista. Kaikkien grafiikkatilojen (myös Hitex 3D), kaikkien mahdollisten kombinaatioiden tuki. Erinomainen myös Sprite, IFF, Block jne. tiedostokonversioihin. Täydellinen dokumentointi. Suomenkieliset ohjeet Avehitit-luettelossa.

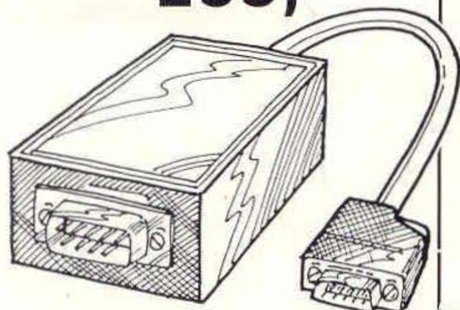
AVE MENUEDITORI

Miksi tuhlaat diskettejä?
Kokoa nyt itse peli- tai hyötyohjelmasi samalle levylle tällä helppokäyttöisellä menueditorilla.



ÄÄNEN DIGITOINTILAITE

295;



Tällä huippuedullisella printteriporttiin liitettävällä Ave äänen digitointilaitteella digitoit käyttöösi ääniä joita voit käyttää esim. soundtracker ohjelmassa. Laitteen mukana seuraa ohjelmalevyke.

Euro PD 22; levy

1 Sound FX musiikkiohjelma, voit säveltää musiikkia helposti
2 Moria 3.0 rooliseikkailupeli. Vaatii 512 K lisämuistin
3 Miami Vice Remix disketti
4 Super Bumper flipperipeli, suosittelemme
5 Werner Flashbier PD-peli. Rockfordin tapainen toimintapeli
6 PD-Tetris peli ja kaksiulotteinen Shakkipeli
7 Lady Bug PD-peli. Helppotajuinen ja viehättävä
8 Pacman PD-peli pelattava klassinen idea
9 Amuletti. Ainoa suomenkielinen tekstiseikkailu Amigalle
10 Kopiontiohjelmakokoelma 1.2 (uusi PD-kooste 15 parasta)
11 Monopoli lautapeli nyt saatavilla Amigaasi
12 Eurorythmix Remix disketti
13 Digital Force 9 musiikkikappaleen kokoelma. Räppiä ja discoa
14 Digitoitua musiikkia mm. Full Metal Jacket ja Karel Fialka
15 Wild Copper demolevy ja kappaleet Big in Japan, Warm Start
16 7 UP GREW Starwars Remix disketti + 6 muuta kappaletta
17 Samatha Fox musiikki demodisketti
18 Crusaders Audio X 8 musiikkikappaleen kooste. Paras!
19 Kuuluisa Walker demo nyt meillä. Vaatii 512 K lisämuistin
20 Amoeba PD-peli, joka kuuluu tasokkaimpaan sarjaan
21 Chess V2.0 PD-Shakkikaveri josta on vastusta
22 Hack Lite V1.0 roolipeli vaatii 512 K lisämuistin
23 Larn kuuluisa PD-roolipeli. Vaatii 512 K lisämuistin
24 Crazy Comix 1 Hullunhauskoja sarjakuvia. Osta ja naura
25 Crazy Comix 2 Tämä hupa ei lopu. Kolmonen tulossa pian
26 ARP korvaa CLI:n lyhemmillä komennoilla. 50% säästöä
27 Digitech Megademo. Todellinen hitti PD-levyke
28 ESA ohjelmointiryhmän koostama 8 demon taidonosoitus
29 Midnight Musical Glideshow. Siisti grafiikka/musiikki.
30 Diskettilehti, jossa ajankohtaista asiaa/juttuja.
31 Deadly Mix X. Seitsemän asiallista musiikkidemoa. Suositellaan
32 Gate, todella pitkä musiikkikappale. Laadukas soundi
33 Arcadia Team Mega Demo. Nättiä grafiikkaa ja musiikkia
34 No Limits ohjelmointiryhmän useita hyviä demoja
35 List Creator. Voit tehdä ohjelmistasi selkeän luettelon.
36 Pakattuja musiikkikappaleita. 11 pitkää sävelmää
37 Acme very good slideshow
38 ALF demo, joka on tuttu TV 3 katsojille. Asiaa!
39 Hyötyohjelmapaketti. 69 apuvälinettä tosi harrastajalle.
40 Sound Tracker uusi versio V 2.4. Nyt entistä parempia soundeja.
41 Musiikkidisketti edelliseen (Sound Tracker V 2.4)
42 Soitindisketti Nro 40 (Sound Tracker V 2.4)
43 Crazy Comics III. Hauskoja sarjakuvia. Tässä ei hymy hyydy
44 Virusbuster. 26 viruskilleriä viruksen hengenmenoksi.
45 Card Games useita korttipelejä (pasianssi, ventti ym.)

C.C. PD 22; levy

Jokaisella Fish ja CC levyllä on tässä esiteltyä enemmän ohjelmia, tilaa ja ylläty.

1 Jet Fighter Sumulaattorin demopeli. Ei 1.3 koneisiin
2 Selkeä sävellysohjelma, joka muistuttaa paljon sonixia
3 PD-pelit Lucas, Gomoko, Colony, Diamonds, Othello, Spies ym.
4 Deluxe Video mainos. Mukana 13 hyvää animaatiota
5 DMCS Music Construktion Set sävellysohjelma
6 DMCS-ohjelman soitin ja kappalelevyke
7 GFXMEN hyötyohjelma
8 Midi hyötysoftaa ja instrumenttia iso kasa
9 Deluxe videomainos. Mukana 10 hyvää animaatiota.
10 Hyviä tietoliikenneohjelmia ja muutama hyötyohjelma
11 Lisää tietoliikenneohjelmia
12 BBS Amiga ohjelmasovellutuksia
13 Quickcopy kopiontiohjelma 2:lle levyasemalle
14 Ohjelmat Reversi, Gravity, Flowed, Life ja Spin 3 D
15 Aegis Animaattorin mainos. Mukana näyttäviä esityksiä

FISH PD 22; levy

143 Relational Information Manager tietokantaohjelma.
144 Analyticalc taulukkolaskentaohjelma. Vaatii lisämuistin
145 Tab musiikinteko-ohjelma. Mukana joukko instrumentteja
146 C-Light demoversio Ray Tracing kaupallisesta ohjelmasta
147 Uusi versio Micro GNU Emacks tekstinkäsittelyohjelmasta
148 Escape From Jovi konekielinen PD-Peli
149 PCopy kopiointiohjelma joka vaatii 2 levyasemaa
152 Unix To Unix Copy ohjelmasta Amiga versio
153 DME ohjelmoijille suunniteltu tekstieditori. Versio 1.30
155 AsmExamples opettaa esimerkein assembler ohjelmointia
156 Trikscreen hacker:lla voit muuttaa WB:n tai CLI:n taustaa
157 Animaatio-ohjelma, jolla voit tehdä 3D pallodemon. BootBack kopioi Boot uran ja voit muuttaa sen asetuksia!
158 DiskX sektoripohjainen levy-editori. TaskX pros. hallinta
159 MidiTools joukko apuohjelmia Midi-systeemin käyttäjälle
160 Apuohjelma joka tarkastaa C-ohjelman rakenteen virheet. Dis Assemblerilla ohjelmoitu 68000 disassembler
161 Getsprite ohjelma muuttaa D.Paintin siveltimet C-koodiksi
162 Labyrint II Rooli/Teksti PD-Peli
163 Bank pankkikirja-ohjelma. Five in Line PD-Peli Hyvä!
164 Disk Salv korjaa tuhoutuneen disketin kuntoon. Myös Zoo!
166 AutoGraft osoittaa graafisesti autosi matkakustannukset
167 Voit tallettaa IFF tiedoston ajettavaksi ohjelmatiedostoksi
168 Apuohjelmapaketti mm. Config, Dme, Dmouse, HDBackup yms.
169 Levyn luettelointiohjelma. Dasm pienassembleri Klee 6502.
170 Blitteri pohjaisia nopeita tulostusrutiineja. Kommunikointiohjelma, jossa on IBM 3278 terminaaliemulointi
171 Xoperilla voit kontrolloida systeemin tilaa. AZComm term.emu.
172 Handshake VT52/VT100/VT102/VT220 terminaaliemulaattori.
173 Muuttaa IFF-kuvan C-rakenteeksi. Mukana esimerkki tästä
174 Castle Graafinen seikkailu PD-peli. VIRUS X 3.10
176 Glenn Everhartin laaja taulukkolaskentaohjelma V23-2A
177 Amiga Versio Spice 2G.6 verkkoanalyysiohjelmasta. Vaatii 1MB
178 Black Box PD-peli, jossa sinun on löydettävä atomeja
179 Dietti ohjelma, joka laskee tarvittavan kalori/ruoka määrän
180 Star Trek tietokilpailupeli elokuvan ystäville
181 Amiga versio kuuluisasta Bally hallipelistä
182 Hyötyohjelma kooste AMC, Edimap ja Sam IFF-musiikki toisto
183 World tekstiseikkailupeli. Muistuttaa Infocomin Starcrossia
186 A68K Metacomco yhteensopiva 68000 assembleri
187 Diskperf levyn nopeutusohjelma Amigalle ja Unix koneisiin
189 NetHack PD-peli Osa 1
190 NetHack PD-peli Osa 2
191 BlitLabilla voit turvallisesti tutkia blitterin toimintaa
192 Pacman tyyppinen PD-peli. 3 vaikeusastetta.
193 C-kääntäjä, koka tuottaa A68K assembler yhteensopivaa koodia
194 Moria PD-peli. Vaatii 1 MB muistia toimiakseen.
195 Monimutkainen, mutta hyvä tekstikäsittelyohjelma.
196 Ham kuvia 4096×2800, 36 bittiä/pikseli tarkkuuskuvia.
197 Hyötyohjelmat Ctags, Find, Fixhunk, Nro ja Stevie
198 Blade Killer demokilpailun osallistuja
199 Ruudunpimennysohjelma, joka aloittaa pienen ilotulituksen koneen ollessa käyttämättä
200 Tank ja Not Boing Again ohjelmat. Viimeinen vaatii 1 MB
201 Braco uusi versio Chris Grayn ohjelmasta Amigalle
202 Hienoja uusia fontteja (värillisiä) versio 1.0
203 Hyötyohjelmat Exples, GurusGuide ja Isam
204 PD-pelit MouseBounce ja Teacher
205 BattleForce PD-peli joka simuloi robottitaistelua Hyvä!
206 3D/"Stereo" demoja. Tarvitset puna/viherlasit
207 Coyote erittäin laaja animaatio, vaatii 1900 blokkia levyä
208 AsteroidField laaja animaatiodemo. Näyttävän näköinen
209 Bowl animaatio. Bladge Killer kilpailun voittaja
210 Calx tieteislaskin, jossa funktion piirto ja lukumuunnokset

Lisää valikoimiamme

Katso ilmoitustamme Mikrobitti 8 ja 9/89 tai syyskuun C-lehdestä. Merkitse tällöin tilaukseesi minkä lehtinumeron mukaan tilaat, jotta et saisi vääriä levyjä. Selkeintä on käyttää ko. julkaisun tilauskuponkia tai sen kopiota.

ERI MIKROILLE

DISKETTIEN MUKANA SEURAA ILMAINEN 10—12 LEVYN KÄTEVÄ MUSTA KÄÄNTYVÄ-LIPPAINEN DISKETTI- tai PIENESINEBOXI. ERIKSEEN OSTETTUNA 29,-





DISKETTI TARROJA

Hienot Averitari logolla varustetut 3,5'' diskettien tarrat

TYHJIÄ 3,5'' AVEDISKETTEJÄ

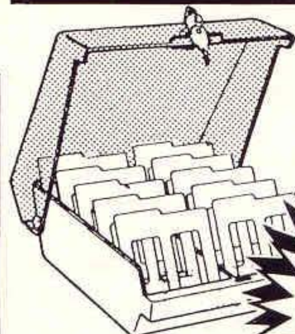
mahtava hinta/ laatusuhde

89,-

10 kpl pakkaus

SAMAAN HINTAAN

- 10—12 levyn muovinen säilytys-kotelo
- tuplatarrasto



AVENNETTUUN HINTAAN

100:n kappaleen laadukas lukollinen diskettiboxi

VAIN **69,-**





TILAUSTASI SEURAA AVE-HITIT DISKETTILEHTEMME AIVAN ILMAISEKSI SE SISÄLTÄÄ SATOJA TUOTE- ja PD-NIMIKKEITÄ

Avesoft

Kiulukatu 7 B
33820 Tampere
Puh. 931-656 919
Fax. 931-656 844

PIKATILAUS PUHELIMELLA 931-656 919



YMPÄRÖI haluamiesi levyjen numerot ja RASTITA yksi ilmainen ohjelma jokaisesta mahdollisesta tilaamaasi 10 levyä kohti. Veloitamme 22 mk/levy sekä 19 mk postikuluja. Toimitusaika on n. viikko ruuhkista riippuen. Tilauksen minimikoko on 3 levyä tai 60 mk. Yhdestoista ilmainen levy voi olla myös arvokas Ave pelikenttä- tai menueditori.

LIPUKE 10/89

Tilaan seuraavat PD-levyt

EURO PD

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45					

C.C PD

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15					

FISH PD

143	144	145	146	147	148	149	152
153	155	156	157	158	159	160	161
162	163	164	166	167	168	169	170
171	172	173	174	176	177	178	179
180	181	182	183	186	187	188	189
190	191	192	193	194	195	196	197
198	199	200	201	202	203	204	205
206	207	208	209	210			

Äänen digitointilaite ☐ 295 mk/kpl

Levykotelo tilavuus (100) ______ kpl/69 mk

Avediskettejä 3.5'' ______ kpl/89 mk (10)

Avedisketttitarroja ______ kpl/39 mk (100)

Pelikenttäeditori ☐ 39 mk/kpl

Menueditori ☐ 39 mk/kpl

Muuta ______

Nimi ______

Osoite ______

Postinumero ______

Puhelin ______



Avesoft maksaa postimaksun

Avesoft
VASTAUSLÄHETYS
Sopimus 33820/7
33003 TAMPERE



PASI ANDREJEFF

Asiantuntijaksi lukemalla

Commodore 64 ja Amiga 500 ovat olleet ja ovat edelleen vahvasti markkinoilla. Tämä takaa tuotteille entisestään laajenevan käyttäjäkunnan lisäksi massiivisen määrän erilaista kirjallisuutta ammattilaisille ja aloittelijoille. Seuraavassa lyhyt katsaus merkittävimpiin Commodore-kirjoihin.

C64:n ja C128:n ohjelmoijan käsikirjat, Programmer's Reference Guide, ovat olleet bittinikkareiden käsikirjoina jo viisi vuotta. Teokset ovat taatusti eniten myydyt Commodore-kirjat jo yksistään sen takia, että ne ovat valmistajan itsensä julkaisemia.

Näistä kirjoista löytyy tietoa aina perus-Basicista konekielikäskyjen koodeihin ja I/O-piirien bitteihin saakka. Teoksissa on selvitetty Basicin perusteet, Basic-grafiikka ja äänet. Esimerkkejä on runsaasti.

Myös konekieleen, muistikarttoihin, muistin hallintaan, Commodoren custom-piireihin, grafiikkaan, spriteihin, ja 128:ssa CP/M:ään on perehdytty. Kirjat ovat englanninkielisiä ja niissä on mukana myös koneiden kytkentäkaaviot. Commodore 128 Reference Guide pitää muuten sisällään massiiviset 740 sivua asiaa.

Suomenkielinen kirjallisuus

Amigaan löytyy myös suomenkielistä kirjallisuutta harrastelijoille ja bittinikkareille. **Amiga 1, AmigaDOS** on **Jyrki J. J. Kasvin** käsialaa. Se kuvaa tarkasti Amigan käyttöjärjestelmän salat Workbenchin käyttöönotosta aina oman käyttöjärjestelmälevykkeen räätälöintiin asti.

Amiga 2, Basic on myöskin Jyrki J. J:n tekemä ja kertoo Amigan Basic-ohjelmoinnista jäämättä samalle tasolle kuin Amigan mukana tulevat käsikirjat.

Amiga 3, 68000-konekieli tarjoaa edistyneille harrastelijoille runsaasti tietoa Amigan konekieliohjelmoinnista, tekijänähän on C=lehden lukijoille tuttu Amiga-guru **Jukka Marin**. Kirja esittelee MC68000-prosessorin rakenteen, sen käskykannan ja assemblerkääntäjien käytön. Myös käyttöjärjestelmärutiinit tulevat tutuiksi lukuisten esimerkkien avulla.

Amiga 3:een kuuluu mukaan myös levyke, joka sisältää esimerkkejä ja apuohjelmia. Kirjat ovat oikeaoppisesti kierreselkäisiä ja ne pysyvät auki halutusta kohdasta ilman että sivuista tulee irtopainoksia. Kaikkien kolmen suomenkielisen kirjan tekijät kummittelevat myös MikroBITIN ja C=lehden sivuilla.

Raskas Amiga-kirjallisuus

Amiga DOS Manual käsittelee käyttöjärjestelmän versioita 1.1 ja 1.2. Kirjassa kerrotaan runsaasti asioista, joista on aloittelevalle harrastelijallekin hyötyä, mutta toisaalta teoksessa on asiaa mm. Amigan moniajojärjestelmästä myös edistyneemmillekin harrastelijoille. Sivumäärällisesti tämä kirja tarjoaa rahalle vähiten vastinetta. Käyttöjärjestelmäver-

Kirja:	Amiga ROM Kernel Reference Manual: Libraries and Devices	Amiga Hardware Reference Manual
Julkaisija:	Commodore Business Machines, Inc.	Commodore Business Machines, Inc.
Lukijat:	Bittinikkarit	Bittinikkarit
Sivumäärä:	1000	290
Kieli:	englanti, C	englanti
Myyjä:	Oy PCI-Data Ab, (961) 235 111	Oy PCI-Data Ab, (961) 235 111
Hinta:	295,—	245,—
C=arvo:	C C C C C	C C C C

Kirja:	C64 Programmer's Reference Guide	C128 Programmer's Reference Guide	Amiga 1, AmigaDos	Amiga 2, Amiga Basic
Julkaisija:	Commodore Business Machines, Inc	Commodore Business Machines, Inc	Tecnopress Oy	Erikoislehdet Oy/ Tecnopress
Lukijat:	Aloittelijoista ammattilaisiin	Aloittelijoista ammattilaisiin	Harrastajat	Perusharrastajat
Sivumäärä:	490	490	162	211
Kieli:	englanti	englanti	suomi	suomi
Myyjä:	hyvin varustetut kirjakaupat	Oy PCI-Data Ab, (961) 235 111	Tecnopress, puh (90) 120 5711	Tecnopress, puh (90) 120 5711
Hinta:	200,—	200,—	125,—	125,—
C=arvo:	C C C C C	C C C C C	C C C C C	C C C C C

siosta 1.3 kirjassa ei puhuta mitään, suomenkielisessä Amiga 1 -kirjassa se on mukana.

Amiga Intuition Reference Manual on Commodoren teknisen osaston (Amigan suunnittelijoiden) kirjoittama, joten tiedon alkuperäisyys lienee taattua. Teoksessa on hyviä vinkkejä ohjelmointiin ja kirjaa voi suositella konekieli-, C- ja Pascal-ohjelmoijille.

Amiga ROM Kernel Reference Manual:EXEC on niin ikään Commodoren itsensä julkaisema. Kirjan teknisyydestä kertoo paljon se, että 75 % sivuista on käyttöjärjestelmän (EXEC) listausta. Teosta voisi suositella lähinnä edistyneille bittinikkareille C- ja assembler-ohjelmointiin.

Amiga ROM Kernel Reference Manual: Libraries and Devices on eräänlainen Amigan raamattu. Kirja kuuluu samaan sarjaan edellisen kanssa. Tuhannen sivun turvin on asiaa saatu mahtumaan varsin kiitettävästi. Vaikka puolet kirjasta on jälleen kirjastojen listauksia, voidaan sanoa ettei Amiga-ohjelmoija pärjää ilman tätä kirjaa. Lukijakunta koostuu kuitenkin ehdottomasti bittitason koodinvääntäjistä.

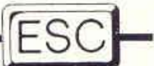
Amiga Hardware Reference Manual auttaa konekieliohjelmoijaa laitteistoon liittyvissä ongelmissa. Nimensä mukaisesti teos käsittelee Amigan kovoa, apuprosessoreita, blitteriä... Tietoa löytyy esimerkiksi hiiren, peliohjaimen, blitterin ja äänen ohjelmoinnista. Esimerkit ovat konekielisiä ja kirja onkin selvästi tarkoitettu konekieliohjelmoijille.

Tyvestä puuhun

Suruksi täytyy todeta, ettei Commodore ole panostanut kirjojen ulkoasuun tai virheettömyyteen kovin paljoa ja kirjat ovat liimaselkäisiä ja A4-kokoisia (hankalia käyttää). Varsinkin esimerkeissä on runsaasti virheitä. Commodoren kirjoista on loppuvuodesta tulossa uudet versiot käyttöjärjestelmän versiota 1.3 varten.

Ennen kuin kaikki on tullut tutuksi kannattaa lukaista läpi suomenkielinen kirjallisuus. Vasta kun eteen tulee kysymyksiä, joihin ei löydy vastausta, kannattaa hankkia järeämpää kirjallisuutta. Varsinkin raskas Amiga-kirjallisuus on vasta-alkajalle liian syvällistä. Tosin Programmer's Reference Guidet ovat hyviä opuksia heti alkuun.

Kirja:	Amiga 3, 68000-konekieli	The AmigaDOS Manual	Amiga Intuition Reference Manual	Amiga ROM Kernel Reference Manual: EXEC
Julkaisija:	Tecnopress Oy	Commodore-Amiga Inc.	Commodore Business Machines, Inc.	Commodore Business Machines, Inc.
Lukijat:	Bittinikkarit	Bittinikkarit	Edistyneet harrastajat	Bittinikkarit
Sivumäärä:	255 + levy	300	350	200
Kieli:	suomi	englanti	englanti	englanti
Myyjä:	Tecnopress, (90) 120 5711	Oy PCI-Data Ab, (961) 235 111	Oy PCI-Data Ab, (961) 235 111	Oy PCI-Data Ab, (961) 235 111
Hinta:	125,—	245,—	245,—	245,—
C=arvo:	CCCCC	CCCC	CCCC	CCC



KOMENTOKESKUS on edullisin!

Meiltä pelit yleensä n.45% alle ovh-hintojen !

MANNESMAN TALLY MT-81

-NLQ
-IBM Proprinter-ja Epson Fx-85 emuloinnit
-Työntötraktori-ja kitkaveto
-Autom.jatkolom.parkkeeraus
-Erinomainen jälki
-130m/s
-Repäisyreuna
-sis.centronics kaapelin

1350,-

Comm.64 liitännällä +250mk
sis.edelleen centr.liitännän!

DISKETIT

3.5 DSDD 10KPL	70.-
3.5 DSDD EURODISK(SAKSAL) 10KPL	99.-
3.5 DSHD 10KPL	179.-
3.5 DSDD PEACOCK 10KPL	75.-
5.25 DSDD 10KPL	25.-
5.25 DSDD VERBATIM 10KPL	49.-
5.25 DSHD 10KPL	69.-
5.25 DSDD BASF 10KPL	69.-
5.25 DSDD KODAK 10KPL	69.-

KYSY ISOMMISTA ERISTÄ !

ATARI-PAKETTI

-ATARI 520STFM
-Powerpack(sis.20kpl huippupelejä +3 hyötyohjelmaa)
-DiskBox 80kpl:een lukollinen
-10 levyllistä hyöty-ja peliohjelmia
-Hiirimatto
-10 tyhjää diskettiä
-Peliohjain

3990,-

AMIGA-PAKETTI

-AMIGA 500
-Modulaattori
-Hiiri
-DiskBox 80kpl:een lukollinen
-Hiirimatto
-Peliohjain
-10 levyllistä hyöty-ja peliohjelmia
-10 tyhjää diskettiä

Lisäksi voit valita seuraavista peleistä 2 peliä pakettiin! G.B Air Rally, Championchip baseball, Goldrunner, Insanityfight, Golden Path, Eliminator, Zynapse, Hell-fire Attack, Roger Rabbit, Maniax

3990,-

Pidätämme oikeudet hinnanmuutoksiin.

DISKETTIKOTELOT

3.5" 80kpl:een	50,-
3.5" 40kpl:een	45.-
3.5" 150kpl:een Posso	140.-
5.25 "50kpl:een	45.-
5.25 "100kpl:een	50.-
5.25 "70kpl:een Posso	140.-

JOYSTICKIT

PRO 5000	120.-
CRUISER(säädettävä jäykkyys)	95.-
QUICKSHOT II TURBO	69.-
TAC-2	99.-
TAC-3	90.-
TAC-5	120.-
TERMINATOR	120.-
MOONRAKER	39.-
QUICKJOY V	129.-

Pyydä tarjous tietokoneista, ohjelmista tai tarvikkeista.

Nimi:......................................
Osoite:......................................
Postinumero:......................................
Postitoimip.:......................................
Puh.nro.:.................... Kone:..............
☐Tilaan ☐Pyydän tarjousta

Minulle ei ole aikaisemmin tullut KK:n luetteloa. ☐

Holhoojan allekirjoitus (alle 15v)

Vastaanottaja maksaa postimaksun

Vastauslähetys OULU 10, Lupa 496

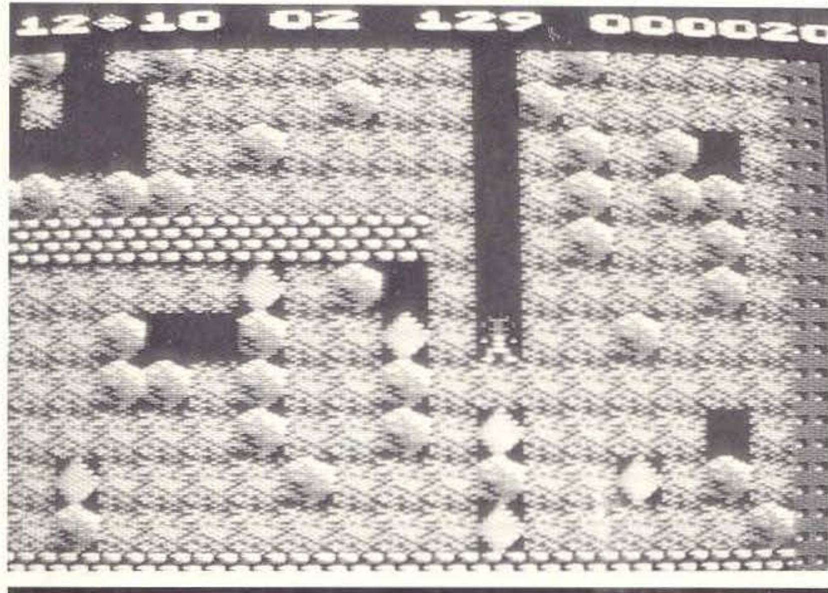
KOMENTOKESKUS
PL 161 90101 OULU

Myymälämme osoite:
ASEMAKATU 9, OULU
Puh: 981-227741

Megatavu grafiikkaa kuusneloseen

JUKKA TAPANIMÄKI

Boulderdashin grafiikassa on säästetty muistia käyttämällä neljän merkin kokoisia peruspaloja.



16-bittisten kerskakoneiden rinnalla kuusnelosen muistiavaruus tuntuu kutistuvan olemattomiin silkasta kateudesta. Ohjelmoijat voivat kuitenkin lohduttautua sillä, että tiedon ahtaaminen kuusneloseen vaatii enemmän kekseliäisyyttä kuin mässäily Amigan tavumäärällä. Otamme rehvakkaasti tavoitteeksi tunkea megatavun verran grafiikkaa kuusnelosen pikkuiseen piisiruun.

Kuusnelosen merkkigrafiikassa on se mukava piirre, että se on tavallaan pakattu valmiiksi. Kuvaruutukoodi vie vain yhden tavun, mutta videopiiri käyttää sitä indeksinä grafiikkataulukkoon, jossa kukin merkki vie kahdeksan tavua. Kuusnelosessa yksi kuvaruutu vie vain 1000 tavua muistia, kun taas bittikartoitusta käyttävät koneet, kuten Amstrad ja Spectrum, vaativat kahdeksankertaisen määrän muistia. Amigassa muistinkulutus on vielä suurempi, sillä yksi kuva vaatii useita bittitasoja (bitplanes) värien määrästä riippuen.

Merkkigrafiikka on siis varsin taloudellinen tapa tehdä pelien taustat. Teoriassa muistiin saisi mahtumaan 65 ruudullista grafiikkaa, mutta käytännössä ainakin puolet muistista on varattava ohjelmalle, grafiikkamuistille, musiikille ynnä muulle.

Peleissä on kuitenkin totuttu näkemään jopa satojen ruutujen kokoisia pelialueita. Hyviä esimerkkejä ovat Martin Walkerin **Hunters Moon** ja **Citadel**, jotka hätyyttelevät maagista megatavun rajaa. Tällaisen tietomäärän ahtaaminen pieneen tilaan vaatii kekseliäisyyttä.

Pakkausrutiinit

Valmista ohjelmaa tai grafiikkataulukkoa voi yrittää optimoida erillisellä pakkausalgoritmilla. Ideana on etsiä muistista toistuvia lukusarjoja ja esittää ne tiiviimmässä muodossa. Esimerkiksi sata peräkkäistä nollaa saa mahtumaan kahteen tavuun: ensimmäinen kertoo tavujen määrän ja toinen lukuarvon.

Samantapaista metodia voi käyttää lukusarjoissa, jolloin merkitään muistiin yleisimmin esiintyvät jonot ja niihin viitataan yhden tai kahden tavun mittaisella indeksillä. Menetelmän heikkous on siinä, että sen tehokkuus vaihtelee tavattoman paljon. Parin kilon mittaisen taulukon pakkaamisesta on harvoin hyötyä, sillä pakatun tiedon lisäksi muistia syövät myös pakkausrutiini ja purkamista varten varattu tila. Paras tulos saavutetaan, jos pakattava tieto on yksinkertaista ja sitä on paljon. Parhaassakin tapauksessa säästöä on kuitenkin harvoin yli puolet, joten tavoitteeksi asetettu megatavu häämöttää vielä kaukana horisontissa.

Rakennuspalikat

Pelintekijän on järkevintä ottaa muistinkulutus huomioon jo taustagrafiikan suunnitteluvaiheessa. Yksi yleisesti käytetty tapa on rakentaa tausta paloista, jotka koostuvat useasta grafiikkamerkistä. Esimerkiksi **Boul-**

ENTER

derdashin grafiikasta huomaa helposti, että se on tehty neljän merkin kokoisista peruskappaleista. Yksi kuvaruutu vie siis vain 250 tavua muistia. Palaset voivat tietysti olla isompiakin, vaikkapa 8x8 merkin kokoisia, mutta tällöin grafiikasta tulee helposti yksitoikkoista, sillä erilaisten palojen määrää on pakko pudottaa suuren muistinkulutuksen vuoksi.

Kehittyneempi tapa on käyttää sisäkkäisiä 'palikkatasoja': neljän merkin paloja voi yhdistellä kuudentoista merkin paloiksi, joista voi edelleen rakentaa yhä suurempia kappaleita, kunnes ylimmällä tasolla koko taustagrafiikka on kuvattu yhdellä tavulla.

Tällaisen tekniikan käyttäminen vaatii tarkkaa suunnittelua ja varsin mutkikasta apuohjelmaa, sillä grafiikan naputteleminen muistiin käsityönä on mittava urakka ja myöhemmin sen muutteleminen vaatii suorastaan salapoliisin kykyjä. Etuna on kuitenkin valtava säästö: jos isoimmat palaset ovat kooltaan vaikkapa 256 merkkiä ja muistia on jäljellä 10 kiloa, niin nöyrän kuusnepan muistiin saa ahdettua mahtavat 2,5 megatavua taustagrafiikkaa.

Tabula rasa -tekniikka

Palikkagrafiikan huono puoli on sen rajoittuneisuus: palojen on oltava samankokoisia ja ne on ladottavat siististi riviin, minkä vuoksi lopputulos on yleensä mekaanisen yksitoikkoinen. Omissa peleissäni olen käyttänyt pidemmälle kehiteltyä versiota tästä tekniikasta. Grafiikka on niissäkin koottu paloista, mutta niiden kokoa, muotoa tai paikkaa ei ole rajattu ja piirtämisen voi aloittaa mistä kohdasta huvittaa.

Idea on siinä, että ensin grafiikkapuskuri (siis vieritettävä alue) tyhjennetään ja tämän jälkeen aletaan lukea taulukkoa, josta löytyy kunkin palan x- ja y-koordinaatit. Lisäksi taulukossa voi olla kolmas luku, joka tarkoittaa peräkkäisten palojen määrää vaaka- tai pystysuunnassa. Jos lukuja on neljä, paloja piirretään jonoon kumpaankin suuntaan, siis sekä sivulle että alas.

Varsinaisen taustagrafiikan lisäksi muistissa on oltava erillinen taulukko jokaista palasta varten. Siitä selviää palan korkeus ja leveys, osoitin taulukkoon, josta löytyy palan kuvaruutukoodit, ja piirtotapa eli se piirretäänkö paloja yksi kerrallaan, vieräkkäin, pinoon, vai peitetäänkö niillä kerrallaan iso alue. Samalla ohjelma voi päätellä kuinka monta tavua taustagrafiikkaa kuvaavasta taulukosta on luettava.

Kuulostaa ehkä mutkikkaalta ja työläältä, ja sitähän se onkin. Lopputulos on kuitenkin paljon elävämpi kuin palikkagrafiikassa. Grafiikka on myös varsin tiivistä: **Netherwordin** pelialueella on kokoa yhteensä lähes 300 ruutua, mutta muistia kului vain noin kuusi kilotavua. Toisin sanoen jokaista tavua muistissa vastaa keskimäärin 50 grafiikkamerkkiä ruudulla.

Itse käytän tästä tekniikasta nimitystä 'tabula rasa', mikä onkin hyvin kuvaavaa: grafiikka rakentuu paloista, joita ladotaan tyhjälle alustalle. Se soveltuu erityisen hyvin räiskintäpeleihin, sillä niissä tausta on yleensä mustaa avaruutta. Mikään ei tietenkään pakota käyttämään tyhjää taustaa lähtökohtana. Esimerkiksi Breakout-tyylisissä peleissä tiilet on ladottu säännöllisten kuvioiden päälle.

Vielä hienompia ratkaisuja voi kehitellä Amigalla, sillä bittikartoituksen ansiosta on mahdollista latoa päällekkäin useita grafiikkakerroksia ilman että grafiikkapalojen rajakohdat erottuvat (tätä ei pidä sekoittaa dual playfield -tekniikkaan). Tämä vaatii hieman ylimääräistä työtä, sillä grafiikkapaloista on oltava muistissa myös 'maski', jonka avulla alle jäävään grafiikkaan leikataan oikean muotoinen reikä.

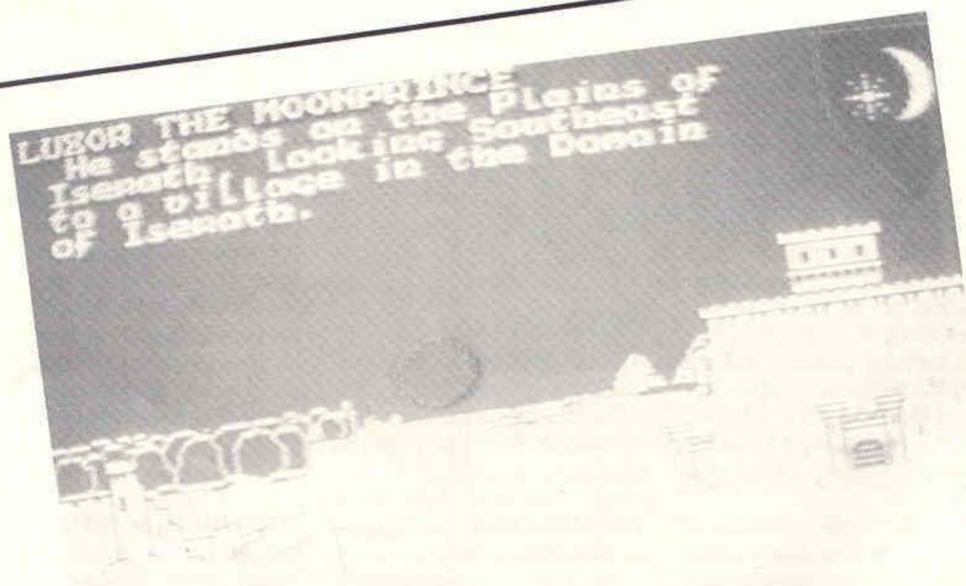
Ohjelmallisesti luotu grafiikka

Jokaisen itseään kunnioittavan pelimiehen pitäisi tuntea sellaiset klassiset kolikkopelit kuin **Defender** ja **Gravitar.** Ne ovat siitä mielenkiintoisia, että taustat on tehty pelkillä ääriviivoilla, siis eräänlaisella kaksiulotteisella vektorigrafiikalla. Menetelmä on mukavan taloudellinen, sillä taustojen kuvaamiseen riittää viivojen päätepisteiden koordinaatit. Sitä paitsi kymmenisen vuotta sitten muistipiirit olivat huomattavasti kalliimpia kuin nykyisin.

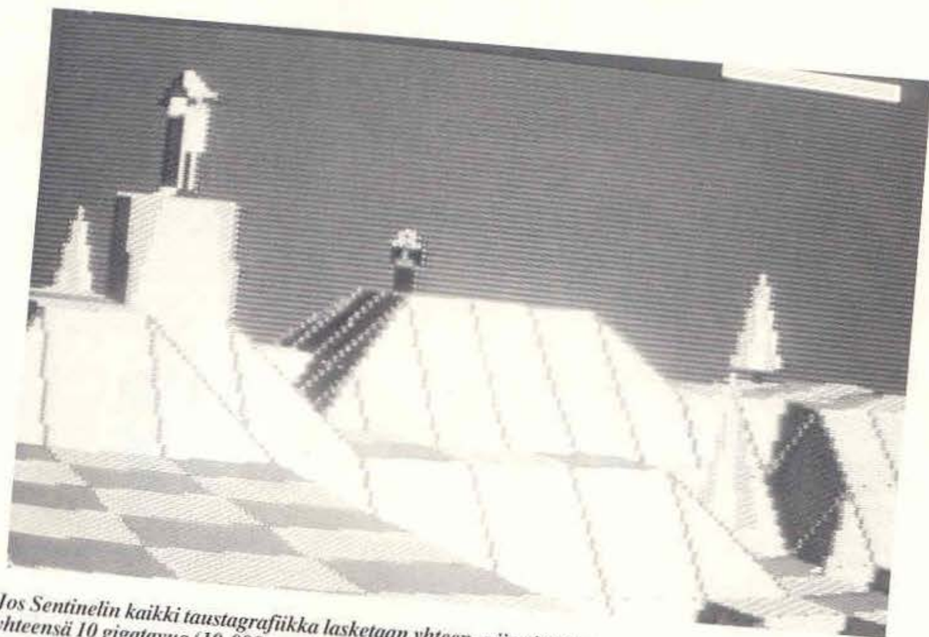
Ohjelmallisesti voi toki luoda paljon mutkikkaampiakin taustoja. Klassinen esimerkki on Singletonin **Lords of Midnight**, jossa käytettiin kekseliästä 'maisemagrafiikkaa'. Tausta on koottu eri etäisyyksiltä kuvatuista kappaleista, joita ladotaan päällekkäin ja limittäin niin että syntyy vaikutelma kolmiulotteisesta maisemasta.

Saman idean kehittyneempi versio löytyy **Explorerista,** jossa valitettavasti keskityttiin ennätysten rikkomiseen: alueella on kokoa miljardeja ruutuja, mutta peli on äärettömän tylsä.

Toinen kiinnostava ja paljon käytetty menetelmä on 'pakotettu perspektiivi' (matemaattisesti täsmällisempi termi on 'paralleeliprojektio'). Ideana on kuvata pelikenttä kolmiulotteisesti yläviistosta, mutta ilman perspektiiviä. Toisin sanoen lähellä ja kaukana olevat kappaleet ovat samankokoisia. Grafiikka voi olla tavalliseen tapaan koottu valmiista paloista (**Knight Lore,**



Kekseliään maisemagrafiikan ansiosta Lords of Midnightiin on saatu mahtumaan valtava kolmiulotteinen maailma.



Jos Sentinelin kaikki taustagrafiikka lasketaan yhteen, niin sitä löytyy yhteensä 10 gigatavua (10 000 megatavua).

Spindizzy, **Populous**), mutta yhtä hyvin sen voisi määritellä koordinaateilla, jolloin kuvan piirtäminen sujuisi kätevästi vektorigrafiikalla. Tätä tekniikka on käytetty erittäin harvoin, itse asiassa ainoa mieleen tuleva esimerkki on heikkotasoinen **Vectorball.**

Kolmiulotteiset pelit ovat äärimmäinen esimerkki tietokoneella tuotetusta grafiikasta. Niissähän ei yleensä ole lainkaan varsinaista taustagrafiikkaa, vaan ainoastaan erillisiä kappaleita, joita liikutellaan kolmiulotteisessa tilassa, joko avaruudessa tai planeetan pinnalla. Mutta on olemassa myös mielenkiintoisia rajatapauksia. Nerokkain kaikista on Geoff Grammondin ajaton mestariteos **The Sentinel**. Kun pelissä vaihtaa katselusuuntaa, ohjelma laskee valmiksi palasen maisemaa ja sitten vierittää taustaa.

Älykkäällä ohjelmoinnilla Sentineliin on saatu ahdettua 10 000 pelikenttää, joissa kussakin on 256 ruutua. Jos yhdellä vieritettävällä maisemalla on pituutta neljä kuvaruutua, taustagrafiikan määräksi saadaan häkellyttävät 10,2 gigatavua (yksi gigatavu = tuhat megatavua).

Kolmiulotteisten pelien yhteydessä on oikeastaan harjaanjohtavaa puhua taustagrafiikan määrästä, varsinkin jos pelissä voi liikkua vapaasti. Parempi vertailukohta onkin kappaleiden määrä ja monimutkaisuus. Jos taas grafiikassa käytetään pitkälle vietyä fraktaalimatematiikkaa, ainoa järkevä vertailukohta on laskentakaavojen monimutkaisuus. Fraktaaleilla voi nimittäin periaatteessa luoda grafiikkaa, jossa on rajaton määrä yksityiskohtia. Mutta peleissä tämä on toistaiseksi silkkaa tieteiskuvitelmaa. Olet varmasti joskus nähnyt uskomattoman realistisia tietokoneanimaatioita, joissa on hyödynnetty fraktaalimatematiikkaa, mutta jopa supertietokone Cray saattaa käyttää useita minuutteja yhden kuvan laskemiseen.

Palataanpa takaisin maan pinnalle. Tästä kaikesta opimme, että pienellä kikkailulla uskollisen kuusnelosemme muistisiruun saa ahdettua yllättävän paljon tietoa. Megatavu grafiikkaa on realistinen, itse asiassa perin vaatimaton tavoite. Pelintekijän kannattaa kuitenkin muistaa, että määrällä mässäily saattaa pilata hyvänkin idean.

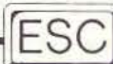
Viesti koodaajille

Jos pöytälaatikossasi on itse tehtyjä pelejä kuusneloselle tai Amigalle, mutta et syystä tai toisesta uskalla lähettää niitä suoraan pelitaloille, lähetä ne C=lehteen arvioitavaksi. Jos pelisi on todella hyvä, saatamme jopa avustaa sen myymisessä. Tarkoitus olisi myös silloin tällöin puida tällä palstalla ohjelmoinnin tasoa armaassa kotimaassamme ja jaella ilmaisia kehuja niitä ansaitseville.

Sen verran kuitenkin jäitä hattuun, että mitä tahansa Basicilla tehtyä harjoitelmaa on turha lähettää. Huonoa peliä on vaikea myydä edes halpapeliksi, sillä julkaisijat saavat päivittäin ison tukun pelejä, joista suurin osa päätyy varastossa kököttävään valtavaan roskatynnyriin, joka jo ennestäänkin pursuilee yli äyräiden. Sitä paitsi joissakin pelitaloissa hylkäämisen syyksi riittää se, että peli on kasetilla! Heillä kun ei yksinkertaisesti ole aikaa latailla niitä. Kannattaa pitää mielessä, että myös halpapelirintamalla kilpailu on ankaraa, varsinkin kun monet huippuklassikot ovat nykyisin saatavilla budjettihintaan.

Lähetä yritelmäsi ja muutakin postia osoitteella:

C=lehti
Jukka Tapanimäki
PL 64
00381 Helsinki



JUKKA MARIN

Koneita kerrakseen



Kuvassa kaksi B2000-konetta, joita nykyisin käytämme. Kahdeksanbittiset ovat saaneet väistyä tehokkaampien koneiden tieltä. Amigan suurin etu hyötykäytössä on sen moniajokäyttöjärjestelmä, joka mahdollistaa useiden ohjelmien samanaikaisen käytön.

Jukka ja Tomi Marin ovat lehtiemme vakituisia avustajia. Juttua syntyy aiheesta kuin aiheesta, onpa Jukka ohessa kirjoittanut kirjankin: Amiga-sarjan kolmannen osan nimeltä 68000-konekieli. Marinien asiantuntemus on luja, vaan mistäpä se on syntynyt? Tässä Jukan kuvaus taipaleestaan tietokonepolulla ja sen varrelle jääneistä tienviitoista VIC-20:stä lähtien.

Harrastuksia on monenlaisia. Joku kerää postimerkkejä, joku perhosia ja joku tauluja. Minä taas kerään tietokoneita. Ehkä se johtuu ankeasta lapsuudesta — sain ensimmäisen tietokoneeni vasta ollessani 17-vuotias.

Ollessani yläasteella markkinoille saapui VIC-20, tuo mahtava tietokone, jossa oli ääni, värit, viisi kilotavua muistia, Basic-tulkki ja vaikka mitä. Siihen aikaan VIC maksoi niin paljon, ettei sen omistamisesta voinut muuta kuin haaveilla.

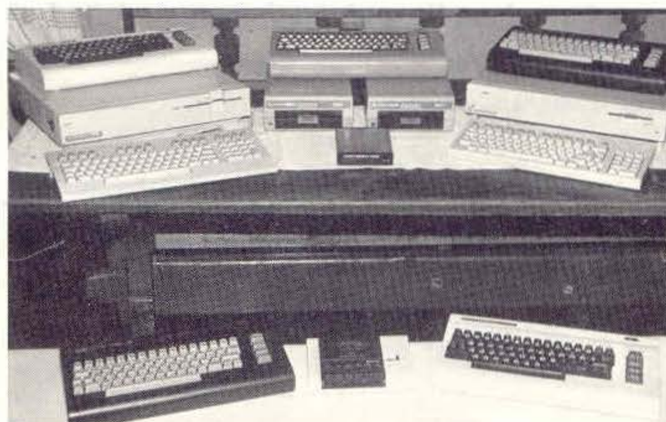
Ensimmäisen kosketuksen tietokoneisiin saimme, kun lukion luokanvalvojani osti VICin ja lainasi sitä meille lomien ajaksi. Niinpä meillä oli käytössämme VIC-20, tosin ilman kasettiasemaa. Rakentelin liitäntälaitteen koneen ja tavallisen kasettinauhurin välille, jotta ohjelmien tallentaminen ja lataaminen olisi edes teoriassa mahdollista. Joskus lataaminen toimi jopa käytännössä.

Oma sen olla pitää

Niin mukavaa kuin lainakonetta olikin käyttää, omaa konetta teki jatkuvasti mieli. Viimein, vuoden 1983 joulukuussa, oli C-64:n hinta pudonnut vajaaseen kolmeen tuhanteen markkaan ja isä suostui hankkimaan meille sellaisen. Voi sitä riemua... Koneessa oli mahtavat äänet — ja muistia kokonaista 64 kilotavua! Mihin niin paljon muistia muka tarvitsee?

Ensin teimme hurjia ohjelmia, muun muassa **Andehire**-nimisen ohjelmointikielen, joka on tautisen hidas — se kun on tehty jo entuudestaan hitaalla Basicilla. Sitten hankimme Programmer's Reference Guiden ja aloitimme taistelun konekielen kanssa. Kääntäjistä ja monitoreista ei ollut tietoakaan, vaan koodi käännettiin käsin paperilla ja taottiin Basicin Data-lauseisiin. Virheiden korjaaminen oli enemmän kuin työlästä.

Viimein jostain ulkolaisesta lehdestä löytyi sivukaupalla heksadumppia, josta piti syntymän assemblerkääntäjä. Muutaman päivän uurastuksen jälkeen saimme kääntäjän toimimaan. Ja silloin tiesimme, että assembler tulisi olemaan meidän kielemme.



Varakoneita: C-128D, Amiga 1000, pari 1541-levyasemaa, Supra-modeemi, jokunen VIC ja C-16. Kuvasta puuttuu pc-klooni, QL ja pari muuta pikkukonetta sekä A1000:n kiintolevyasema.

Levyasema

Koska ohjelmat paisuivat ja niiden tallentaminen kasetille (neljään kertaan ainakin kahdelle kasetille varmuuden vuoksi) vei kymmeniä minuutteja, päätimme hankkia 1541-levyaseman. Se maksoi niin paljon, ettei meillä ollut enää varaa levykkeiden hankkimiseen. No, olihan meillä 1541:n mukana tulevan esittelylevykkeen lisäksi aikaisemmin koulun Mikro Mikkoja varten hankkimani levyke, joten ohjelmien tallennuksesta tuli yhtä juhlaa. Levyasemahan osasi itse etsiä ohjelmat levyltä ja tulostaa hakemiston!

Ja sitä nopeutta... Pitkäkin ohjelma latautui levyltä parissa minuutissa entisten kymmenien minuuttien sijasta. Eikä levyltä luettaessa tullut virheitäkään! C-64 ja 1541 muodostivat yhdessä maailman parhaan tietokoneen, jonka kuvaa kelpasi töllistellä uudesta väri-TV:stä.

128

Kesti kauan, ennen kuin konekannassa tapahtui minkäänlaista kehitystä. Viimein markkinoille tuli C-128, joka 80 merkin näyttöineen ja CP/M-käyttöjärjestelmineen kuulosti mahtavalta koneelta. Kone hankittiin paikallisesta liikkeestä jonkin aikaa ennen virallisten kappaleiden saapumista.

Vanha kasettidekki vaihdettiin toiseen 1541:een — tietokoneet alkoivat viedä elämäämme voimalla. Nyt touhuttiin kahden koneen voimalla eikä paremmasta osattu edes uneksia. No jaa, olihan myynnissä joku megatavun levyasema, mutta se maksoi aivan liikaa!

C-128 on kautta aikojen ollut väliinputoaja ohjelmistotarjonnan suhteen. CP/M tuntui kankealta varsinkin hitaan 1541:n vuoksi. VizaWrite 128 oli mahtava parannus, samoin itse tekemäni assemblerkääntäjä. Sitten taloon tuli C-128D, jossa oli nopea, kaksipuolinen levyasema, irrallinen näppäimistö ja kaikki!

Mikä ihmeen Amiga

Kaikki sujui onnellisesti siihen asti, kunnes Bebekissä töissä ollut ystäväni kertoi jostain ihmeellisestä koneesta, jossa oli 4096 väriä ja stereoääni ja joka nopeudessa hakkasi leikiten satakakskasit ja kuusneloset. Sellaista ihmettä piti tietysti mennä katsomaan.

Silmät pesuvadin kokoisina töllistelin, kun kaveri pyöritti



Sharp ja C-128, jota käytetään satunnaisesti C-64:n ohjelmia kokeiltaessa. Näistäkin kun pääsisi lopullisesti eroon . . . Jostakin ihmeen syystä C-128:n käyttö tuntuu nykyään hirveältä, vaikka ennen sillä ohjelmoi yötäpäivää.

Amigassa demoja, pisti koneen puhumaan ja soittamaan, näytti jotakin peliä ja siirteli ikkunoita ja näyttöjä hiirellä sinne tänne. Tehoa koneessa tosiaan näytti olevan — ja värejä! Ja mitkä äänet... Muuten Amiga vaikutti mahtavalta, mutta hinta veti väkisinkin naaman vakavaksi. Mistäpä minulla olisi ollut viittätoistatuhatta markkaa?

Oli miten oli, PCI-Datalta tuli vuoden 1986 lopulla muutamia isoja laatikoita, joista kuorittiin esiin A1000 ja 1081-monitori. Seuraavat viikot kuluivat rattoisasti demoja katsellessa ja kuunnellessa. Mitä koneella olisi voinut tehdä, kun muistia oli vain 512 kiloa eikä lisälevyasemasta ollut tietoakaan? Koneen mukana tuli Basic, jolla teimme joitakin puhekokeiluja, mutta muuta käyttöä uudella koneella ei ollut. Emme edes tunteneet ketään muuta Amiga-käyttäjää.

Lattice ja levyasema

Muutaman kuukauden päästä talouteni oli toipunut sen verran, että hankin Latticen C-kääntäjän ja rakensin itse lisälevyaseman. Lisäksi tarvittiin vain muutama kilo Amigan manuaaleja ja ohjelmointi käynnistyi toden teolla. Löytyipä makroassemblerkin ja pääsimme mielikielemme pariin.

Keväällä 1987 matkahuolto toimitti jälleen kasan laatikoita. Tällä kertaa niistä löytyi A2000 ja toinen 1081-monitori. Hankittiin lisämuistia ja levyasemaa ja ohjelmointitaidotkin alkoivat vähitellen karttua. Koneet olivat kovassa käytössä ja toimivat moitteettomasti.

Loppuvuodesta 1988 A2000:een hankittiin kiintolevyasema ja kone alkoi tuntua todella mahtavalta. Muistia oli siinä vaiheessa kolme ja puoli megatavua ja levykapasiteettia 64 megatavua. VICin ja C-64:n aikoihin moisesta ei yksinkertaisesti osattu edes haaveilla. Jos joku olisi tullut kertomaan meille nykyisestä laitteistostamme vaikkapa vuonna 1984, olisimme todennäköisesti nauraneet hänelle päin naamaa.

Ainoa vika

Kevään 1989 A2000 oli jatkuvasti käytössä. Päivät tein sillä ohjelmia, yöt se siirsi tietoa modeemilla. Pisimmillään kone oli yli kaksi kuukautta päällä ilman, että katkaisin virtaa kertaakaan. Koskaan Amigassa ei ollut ainuttakaan vikaa — ei ennen viime kesää.

Kone oli mökillä pitkän avolinjan päässä ja niin vain kävi, että virtalähde sanoi työsopimuksensa irti. Konetta tarvittiin ja niin päätin hankkia B2000:n, jota on myöhemmin täydennelty. A2000:een vaihdettiin äskettäin B2000:n äitikortti ja hankittiin Supran 80-megainen kovalevy sekä kaksi megatavua lisämuistia, joten molemmat koneet ovat nyt varsin käyttökelpoisia.

Eläkkeelle

A1000 megan muisteineen ja 30 megan kovalevyineen on poistettu vakituisesta käytöstä. C-64 ja C-128:t on niinikään poistettu käytöstä, mutta säilytetty siltä varalta, että käyttöä vielä löytyisi. C-64 sisältää itse kehitellyn EPROM-ohjelmointilaitteen ja C-128:t taas oman assemblerkääntäjän. Lisäksi vuosien aikana kertyneet VICit ja C-16:t on tallennettu jälkipolvia varten.

Taannoin käsiini joutui myös Sinclairin QL ja Tomi kärsii Casio FP-200-nimisestä kannettavasta etanasta (koneen Basic on uskomattoman hidas). Kaikkiaan laitteistomme käsittää nykyisin viitisentoista toimintakuntoista konetta.

Ai niin, onhan meillä myös PC-yhteensopiva. Sen käyttö on hyvin vähäistä, koska parempiakin koneita on tarjolla.

Tulevaisuus

Kaikki merkit viittaavat siihen, että kehitys jatkuu edelleen. Mieli tekee 68030-pohjaista turbokorttia, joka osaisi pyörittää myös UNIX-käyttöjärjestelmää. Samalla perus-Amigan teho nousisi 4—8-kertaiseksi.

Kiintolevykapasiteettia voisi myös nostaa ja hankkia nauhaaseman varmuuskopiointia varten.

Yksi on kuitenkin varmaa: En lähde koskaan PC- ja AT-markkinoille hankkimaan uutta konetta. Olen joutunut tekemisiin eri tasoisten PC-koneiden kanssa (myös 386) enkä pidä niistä lainkaan. Tärkeimmät syyt lienevät moniajon puuttuminen ja Intelin prosessorien hirvittävä assemblerkieli.

Jos ja kun joskus tarvitsen isompaa konetta, hankin uuden Amigan tai jonkin muun Motorola-pohjaisen koneen, jonka suunnittelussa on käytetty sen verran mielikuvitusta, että konetta viitsii käyttää. Esimerkiksi Amigassa on sopiva sekoitus työkalua ja lelua, mikä tekee siitä ihanteellisen ainakin minun käyttööni. Turbojen avulla koneen teho riittää pitkälle tulevaisuuteen. Eri asia taas on, maltanko olla hankkimatta A3000:a kun sellainen joskus markkinoille tulee.

Entä jos...

Missä mahtaisinkaan olla ja mitä tekisin, ellei luokanvalvojani olisi lainannut meille konettaan tai ellei isäni olisi ostanut C-64:ää? Tuskinpa istuisin tässä kirjoittamassa tätä artikkelia tai tekisin ohjelmaa omalle CPU-kortille.

En osaa kuvitella, mihin olisin joutunut ilman tietokoneita. Missään tapauksessa en kadu sitä, että olen tälle alalle lähtenyt. Tietokoneiden parissa ei ehdi pitkästyä, siksi nopeaa kehitys on. Ja kun tavoitteena vielä on koneiden pintaa syvempi tuntemus, ei vapaa-ajan ongelmia ole eikä tule.

ESC

Marinien kokoelma

VIC-20
- n. 3 kpl
- assemblerkääntäjä, runsaasti RAM-muistia ja muuta mukavaa

C-16
- 3 kpl

Casio FP-200
- 8 kilotavun lisämuisti

Columbia pc-klooni
- EPROM-kortti
- 20 MB kiintolevy
- 640 KB RAM
- CGA-näyttö

C-64
- EPROM-ohjelmointilaite

C-128, C-128D
- SAKU-128-assemblerkääntäjä ROM-muistissa
- Star NL-10C-kirjoitin
- Panasonicin vihermusta monitori

A1000
- 1 MB RAM
- 30 MB kiintolevy

B2000
- Kickstart 1.3
- 3 MB RAM (1 MB CHIP)
- 80 MB SCSI-kiintolevy (autoboot)
- 1010-levyasema
- 1081-monitori
- stereoäänendigitoija
- DigiView kuvandigitoija
- Supra 2400 ulkoinen modeemi

B2000
- Kickstart 1.3
- 3 MB + 2 MB RAM (1 MB CHIP)
- 64 MB SCSI-kiintolevy (autoboot)
- sisäinen lisälevyasema
- Supra 2400 -korttimodeemi
- Brother M1509 -kirjoitin
- 1081-monitori
- A2620-turbo (lainassa)

RUUHKA ON LÄHELLÄ

Triosoft on varannut jouluksi laitteet, tarvikkeet, pelit ja muut ohjelmat. Tee hankinnat ajoissa ennen pahinta ruuhkaa. Tässä muutamia vihjeitä ostoslistalle:

	C 64 kas.	C 64 disk.	Amiga
Action Fighter	70;	109;	187;
Altered Beast	70;	109;	187;
A.P.B.	70;	109;	146;
Batman — The Movie	70;	109;	187;
Battle Valley	—	—	146;
Beach Volley	70;	109;	187;
Blood Money	70;	109;	187;
Bloodwych	70;	109;	187;
Cabal	70;	109;	187;
Captain Fizz	70;	109;	146;
Chessmaster 2000	—	—	187;
Curse of Azure Bonds	—	187;	—
Dragon Spirit	70;	109;	146;
Dynamite Dux	70;	109;	187;
Fiendish Freddy	—	—	187;
F.O.F.T.	—	—	220;
Forgotten Worlds	70;	109;	146;
Games Crazy	109;	146;	—
Galdregon's Domain	70;	109;	—
Gazza's Super Soccer	70;	109;	187;

	C 64 kas.	C 64 disk.	Amiga
Indiana Jones Last Crusade	70;	109;	146;
Laser Squad	70;	109;	187;
Life & Death	—	—	220;
Licence to Kill	70;	109;	146;
Mr Heli	70;	109;	187;
Passing Shot	70;	109;	—
Rainbow Warrior	70;	109;	187;
Red Lightning	—	—	220;
RVF Honda	—	—	187;
Shadow of the Beast	—	—	280;
Star Wars Trilogy	109;	146;	187;
Stunt Car Racer	70;	109;	187;
Targhan	—	—	187;
Test Drive II	—	109;	187;
Thalamus Hits	109;	146;	—
Tolkien Trilogy	109;	—	—
Wicked	70;	109;	187;
Xenon II	—	—	187;
Xenophobe	70;	109;	187;

Amiga 500
+ TV-modulaattori
+ joystick
+ 4 pelin kokoelma

4.450;

Amiga 500
+ monitori
+ joystick
+ paljon pelejä

6.200;

Amigalle

Photon Paint 2.0 .... **695;**
Deluxe Paint III **895;**
Minigen-Genlock **1.220;**
Lisälevyasema **820;**

Diskettilaatikko
(/100kpl)
+ 20 kpl 3,5" diskettejä
+ puhdistusdisketti

240;

3,5" disketit
10 kpl

75;

Ilmoituksen hinnat ovat postimyyntihintoja — liikkeissä hinnat voivat olla erilaiset. Täydellisemmät listat Triopostissa. Kysy myös uutuudet ja tarjoukset!

TILAUSKORTTI Tilaan seuraavat tuotteet	HINTA	DISKETTI	KASETTI
Varalle, jos jokin on loppunut kesken			

Mikro ______________________
Nimi ______________________
Osoite ______________________
Postinumero ______________________
Paikkakunta ______________________

Alle 18-vuotiailta huoltajan allekirjoitus

Lähetyksiin lisätään 17 mk toimituskulut

TRIOSOFT
MAKSAA
POSTI-
MAKSUN

TRIOSOFT
Sopimus 33520/3
33003 Tampere

TRIOSOFT

POSTIOSOITE:
PL 14, 33521 Tampere

LIIKKEET:
Kuninkaankatu 10, Tampere
Kultarikontie 1, Vantaa, Tikkurila

PUHELIMET:
931-130 292
90-835 566

AVOINNA:
ark. 10—18
lauantai 9—15





PEKKA PESSI

Levyaseman omistamisen kestämätön keveys

Mitä levyasemalla oikeastaan tehdään? Onko se vain piraattiohjelmien säilytystä varten? Jos et halua haaskata levyasemaasi vain nauhurin nopeana korvikkeena, C=lehden levyasemakurssi on juuri sinua varten.

Tietokonekielen yleinen termi on **tiedosto.** Siihen törmää auttamatta viimeistään levyasemaa käytettäessä. Mikä tämä tiedosto on ja mitä se on syönyt?

Tiedosto on tietorakenne, jossa tieto on tallennettu jonoon alkio alkion perään. Nämä alkiot luetaan tavallisesti aina samassa järjestyksessä kuin ne on kirjoitettukin. Levylle tallennettaessa perusalkiona on **tavu.** Miten monta tavua yhden tiedon tallentamiseen tarvitaan ja mitä tavut tarkoittavat, riippuu tiedoston luoneesta ohjelmasta.

Tallennetut ohjelmat ovat myös **tiedostoja.** Ohjelmatiedostoissa on kaksi osaa, ohjelman alkuosoite ja varsinainen koodi. Levyllä on myös tieto siitä, kuinka pitkä ohjelma on. Ohjelmaa levyasemalta ladattaessa se ilmoittaa, milloin ohjelman viimeinen merkki on siirretty.

Levyasema pitää puolestasi lukua siitä, mitä tiedostoja levylle on tallennettu. Kirjanpitoa varten jokaisella tiedostolla on oma nimensä. Listaa, joka sisältää tiedostojen nimet ja pituuden, sanotaan hakemistoksi. Jos et tiedä, mitä levylle oikein oli talletettu, voit lukea hakemiston.

Uria ja sektoreita

Levyä luetaan tai kirjoitetaan portaittain liikkuvan lukupään avulla. Levykkeen pyöriessä lukupää voi käsitellä yhdessä paikassa kapean ympyränmuotoisen alueen, **uran.** Uria on esimerkiksi 1541:n levyllä 35 kappaletta. Ura ei siis ole samanlainen spiraali kuin levysoittimissa.

Koko uraa ei kuitenkaan käsitellä kerrallaan, vaan se on jaettu useaan pienempään osaan, **sektoriin.** Sektori on pienin osa levyllä, joka voidaan lukea yhdellä kertaa. Se sisältää aina yhden **lohkon** eli blokin (256 tavua) verran hyötydataa sekä virheentarkistukseen yms. tarvittavan datan. Sektoreita mahtuu yhdelle uralle sen pituudesta riippuen 17—21. (Levyn keskustaa lähempänä oleva ura on ulkoreunalla olevaa lyhyempi.)

Tavallisesti ei urista, sektoreista ja lohkoista kannata välittää. Levyasema murehtii niistä käyttäjän puolesta. Levyn kapasiteetti ja tiedostojen pituudet ilmoitetaan kuitenkin lohkoina. VC1541:n levyllä on lohkoja yhteensä 683 kappaletta, 170.75 kilotavua. Hakemistoa varten varataan yksi ura, jolla on 19 sektoria, joten tyhjällä levyllä on vapaana 664 lohkoa eli 166 kiloa.

Levyaseman ÄO

Commodoren levyasemat ovat ns. älykkäitä lisälaitteita. Se tarkoittaa, että niissä on sisäänrakennettu mikroprosessori ja käyttöjärjestelmä, **Dos.** Mikroprosessorin suorittama Dos-ohjelma huolehtii kaikista levyoperaatiosta. Tietokoneen täytyy antaa levyasemalle vain käskyrivi, ja Dos huolehtii lopuista.

Levyasema antaa suoraa palautetta käyttäjälle ledinsä avulla. Punainen, levyasemassa oleva ledi palaa aina, kun levyasema suorittaa jotain tehtävää. Samoin se palaa, jos jokin tiedosto on avoimena. Jonkin virheen sattuessa ledi alkaa vilkkua. Vilkkuminen loppuu seuraavan levytoimintoon tai luettaessa virheilmoitus.

Levyaseman ohjaaminen

C-64:n Basicissa ei ole valmiita komentoja levyaseman käyttämiseksi. Kun Dosille haluataan antaa käsky, täytyy sitä ennen avata ns. **komentotiedosto.** Komentotiedosto on mikä tahansa tiedosto, jonka kolmas parametri, **toisio-osoite**, on 15. Komentotiedosto avataan vaikkapa näin:

OPEN 15,8,15

Tiedostonumeroksi on valittu 15, sama kuin toisio-osoitteeksi, koska se auttaa muistamaan, mikä tiedosto on kyseessä.

Varsinaiset käskyt siirretään levyasemalle **PRINT#**-lauseella. Esimerkkinä on ''I''-käsky eli initialize (alusta). Se käskee Dosia toimimaan samoin kuin levyä vaihdettaessa: kaikki avoimet tiedostot suljetaan (levyasemassa) ja hakemiston alku ladataan levyaseman muistiin. Komento on hyvä antaa levyasemalle aina ohjelman alussa, niin että edellisen ohjelman virheet eivät pääse sotkemaan toimintaa.

PRINT#15,"I"

Käskyä annettaessa levyasemassa on oltava jokin lukukelpoinen levyke, esimerkiksi demolevyke.

Levyasema ottaa huomioon vain käskyn ensimmäisen merkin, joten voimme yhtä hyvin kirjoittaa:

PRINT#15,"INITIALIZE"

tai

PRINT#15,"ILPO"

Open-lauseen yhteydessä voi myös antaa käskyn. Se käy näin:

OPEN 15,8,15,"I"

Levykkeiden käyttöönotto

Uusi levyke on aina **formatoitava** ennen käyttöä. Formatoidessaan levyasema tarkistaa, että kaikkialle levyn pinnalle voidaan tallentaa tietoa. Samalla se luo tyhjän hakemiston ja antaa sille käyttäjän määräämän nimen. Joissakin yhteyksissä formatoimista sanotaan alustamiseksi (initializing), sitä ei pidä sotkea ''I''-käskyn kanssa.

Formatointikäsky on nimeltään **new,** ''N''. Sen yhteydessä levykkeelle annetaan korkeintaan 16 merkkiä pitkä nimi. Nimi ei saa sisältää lainausmerkkejä tai pilkkuja. Nimen lisäksi levykkeelle annetaan nimikirjaimet eli tunniste, kaksi merkkiä, jotka talletetaan jokaisen sektorin yhteyteen.

Kokeillaanpa. Aseta tyhjä levy asemaan ja anna käskyt:

OPEN 15,8,15,
"N:EKALEVY,EL"
CLOSE 15

```
10 OPEN 1,8,2,"TERVEISIA,SEQ,W"
20 FOR I=1 TO 12
30 PRINT#1,"HEI VAAN!"
40 NEXT
50 CLOSE 1
60 OPEN 2,8,2,"TERVEISIA,SEQ,R":IF ST THEN 80
70 INPUT#2,A$:PRINT A$:IF (64 AND ST)=0 THEN 70
80 CLOSE 2
```

Ohjelma kirjoittaa 12 kertaa tiedostoon tekstin "HEI VAAN" ja lukee ne sen jälkeen.

ENTER

1541-LEVYASEMAKURSSI OSA 1

Nimeä ennen tulee kaksoispiste. Pilkun jälkeinen osa on tunniste. Jos levy formatoidaan antamatta sille tunnistetta, levyasema yrittää vain tyhjentää sen hakemiston. Virhe seuraa yritettäessä tehdä sitä tuoreelle, aiemmin formatoimattomalle levylle.

Jos sinulla on BASIC 4 C-64:ssä tai käytät C-128:aa, voit antaa formatointikäskyn myös muodossa:

HEADER "EKALEVY",IEL

Jos formatointi onnistui, punainen ledi sammui eikä jäänyt vilkkumaan, levyn hakemisto voidaan lukea. Se käy näin:

LOAD"$",8
LIST

kuvaruudulle tulostuu

0 "EKALEVY " EL 2A
664 BLOCKS FREE.

Levykkeen nimi tulostetaan aina käännettynä. Itse nimi on lainausmerkeissä, tunniste sen jälkeen ja viimeisenä käytetyn Dosin tunnus. Se on aina VC-1541:llä 2A.

Viimeisellä rivillä hakemistossa on aina vapaiden lohkojen määrä.

Ohjelman tallentaminen

Nyt levylle voi tallentaa mitä haluaa. Kirjoitetaanpa yksinkertainen koe-ohjelma:

NEW
10 PRINT "HEIPPA!"

Tallennetaan se nyt juuri formatoidulle levylle.

SAVE "TERVE",8

Tutkitaan nyt uudestaan hakemistoa.

0 "EKALEVY " EL 2A
1 "TERVE" PRG
663 BLOCKS FREE.

Tallennetun ohjelman nimi on nyt liitetty hakemistoon. Sen pituus ilmoitetaan rivin alussa, tässä tapauksessa se oli yksi blokki. Vaikka ohjelmamme olikin vain 16 tavua pitkä, Dos joutuu käyttämään sen tallentamiseen kokonaisen lohkon eli 256 tavua.

"PRG" nimen jälkeen ilmoittaa, että "TERVE" on tyypiltään ohjelma. VC1541 tunnistaa viidenlaisia tiedostoja. Niiden merkinnät ovat DEL, SEQ, PRG, USR ja REL. Tavallisin tyyppi ohjelmien lisäksi on SEQ, peräkkäissaantitiedosto. Siihen tallennetaan tavallisesti tekstiä. REL on hajasaantitiedostojen tyyppi. USR on tarkoitettu erikoiskäyttöön, käyttäjä määrittelee itse tiedoston muodon ja sijainnin levyllä. DEL ilmoittaa, että tiedostoa ei voi lukea eikä kirjoittaa, mutta sen viemää tilaa ei vielä haluta vapauttaa.

Muistiin LOAD"$",8-komennolla ladattu hakemisto käytetäytyy aivan Basic-ohjelman tavoin. Jos haluamme pitää kirjaa kaikilla levyillä olevista tiedostoista, voisimme tallentaa hakemistot tavallisten ohjelmien tapaan yhdelle levylle. Hakemiston lataaminen on siitä hankalaa, että se pyyhkii muistissa olevan ohjelman pois. Jos haluamme ajaa sen, meidän täytyy ladata "TERVE" takaisin muistiin. Se käy käskyllä

LOAD"TERVE",8

Datatiedoston käsittely

Muiden kuin ohjelmatiedostojen tallentamiseen levylle vaaditaan hieman enemmän vaivaa. Tiedosto on ennen siihen kirjoittamista avattava ja se on lopuksi suljettava. Tiedostonimeen liitetään loppuun pilkuilla erotettuna tiedoston tyyppi, sitten luku/kirjoitusmoodi (R tai W). Tavallisen sarjatiedoston tyyppi on SEQ.

OPEN-lauseessa jokaiselle tiedostolle on annettava oma toisio-osoite väliltä 0—14. Normaalisti tiedostojen oletustyyppi on SEQ eli sarjatiedosto. Dos olettaa myös sinun haluavan avata tiedoston lukemista varten, ellet erikseen ilmoita haluavasi kirjoittaa. Poikkeuksena ovat toisio-osoitteet 0 ja 1. Niiden oletustyyppi on PRG. Toisio-osoitteella 0 voi vain lukea tiedostoja ja 1:llä vain kirjoittaa.

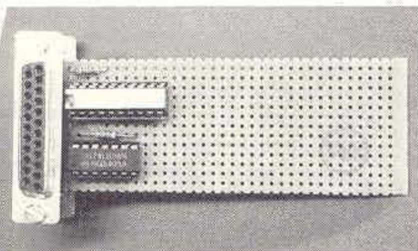
Oheinen pikkuohjelma kirjoittaa tiedostoon kaksitoista kertaa "HEI VAAN" ja lukee ne sen jälkeen.

ST on varattu muuttuja, jonka arvo riippuu edellisestä tiedosto-operaatiosta. Jos sen bitti 6 (arvoltaan 64) on yksi, niin viimeksi vastaanotettu merkki tai tavu oli tiedoston viimeinen.

ESC

PEKKA PESSI

Dongeli ohjelmien suojaukseen



On monia tapoja suojata ohjelmistoa. Jotkut tekevät levylle ylimääräisiä uria, toiset kirjoittavat neljäsataasivuisen manuaalin, kolmannet haluavat käyttäjän etsivän manuaalista tunnussanan. Yksi keino on ylitse muiden: ohjelma-avain eli dongeli.

Dongeli on laite, jota ilman ohjelma ei suostu toimimaan. Koodiin on istuteltu sinne tänne pieniä ilkeitä koodinpätkiä, jotka tutkivat, onko dongeli paikallaan. Tavallisesti dongelin piireistä on tyyppimerkinnät hiottu pois ja se on valettu hartsiin kopioinnin vaikeuttamiseksi.

Dongelissa on monia mukavia puolia. Inhottava kräkkeri ei voi koskaan olla varma, onko hän löytänyt ohjelmasta kaikki viittaukset dongeliin, missä tahansa saattaa olla vielä yksi tarkistus. Vaikka itse elektroniikan salat selvitettäisiinkin, dongelin kopioiminen on varmastikin levykkeen "varmuuskopion" ottamista hankalampaa.

Dongelia suunnittelemaan

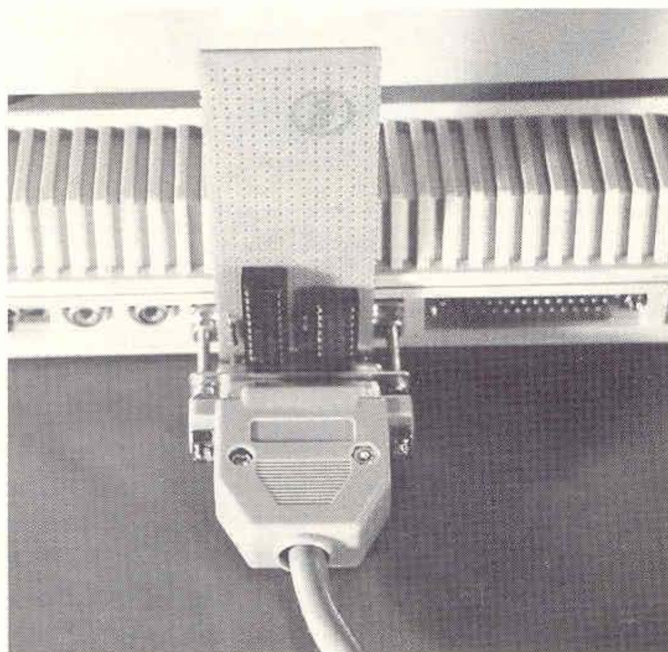
C-64:ssä dongelin saattaa kytkeä ilotikkuporttiin ja tikun lukemiseen käytettäviä linjoja voi käyttää myös dongeliin kirjoittamiseen. Amigan dongelin suunnittelussa tulee sen sijaan ongelmia. Ilotikkuporttiin liitetyn dongelin rakenteen ottaa asiaan vihkiytynyt kräkkeri selville viidessä minuutissa. Jäljellä on siis lähinnä kolme vaihtoehtoa: sarjaportti, rinnakkaisportti ja levyasemaportti.

Sarja- tai rinnakkaisportin käyttöä dongelin liittämiseen hankaloittaa se, että useimmat ihmiset käyttävät niitä johonkin muuhun. Kummassa tahansa saattaa olla esimerkiksi kirjoitin — ei ole hauskaa kehottaa ohjelman käyttäjää repimään dongelia irti ja vaihtamaan kirjoittimen kaapelia tilalle.

Levyasemaportti on kuitenkin suunniteltu useamman kuin yhden laitteen kytkemiseksi kerralla. Yhden levyaseman tilalle voi vallan hyvin asentaa dongelin. Dongelin rakenne jää silti varsin yksinkertaiseksi.

Murtaminen hankalaa

Dongelin sydämenä on 74LS299 (IC 1), yleiskäyttöinen sarjarekisteripiiri. Sen kanssa dataa on mahdollista siirtää sarja- tai rinnakkaismuotoisena molempiin suuntiin. Dongelia tarkistettaessa tutkitaankin 8 tunnistusbitin lisäksi sarjasiirron toimivuus. Toisin sanoen dongeliin syötetään 8 bittiä ja tutkitaan, tulevatko ne samanlaisina ulos.

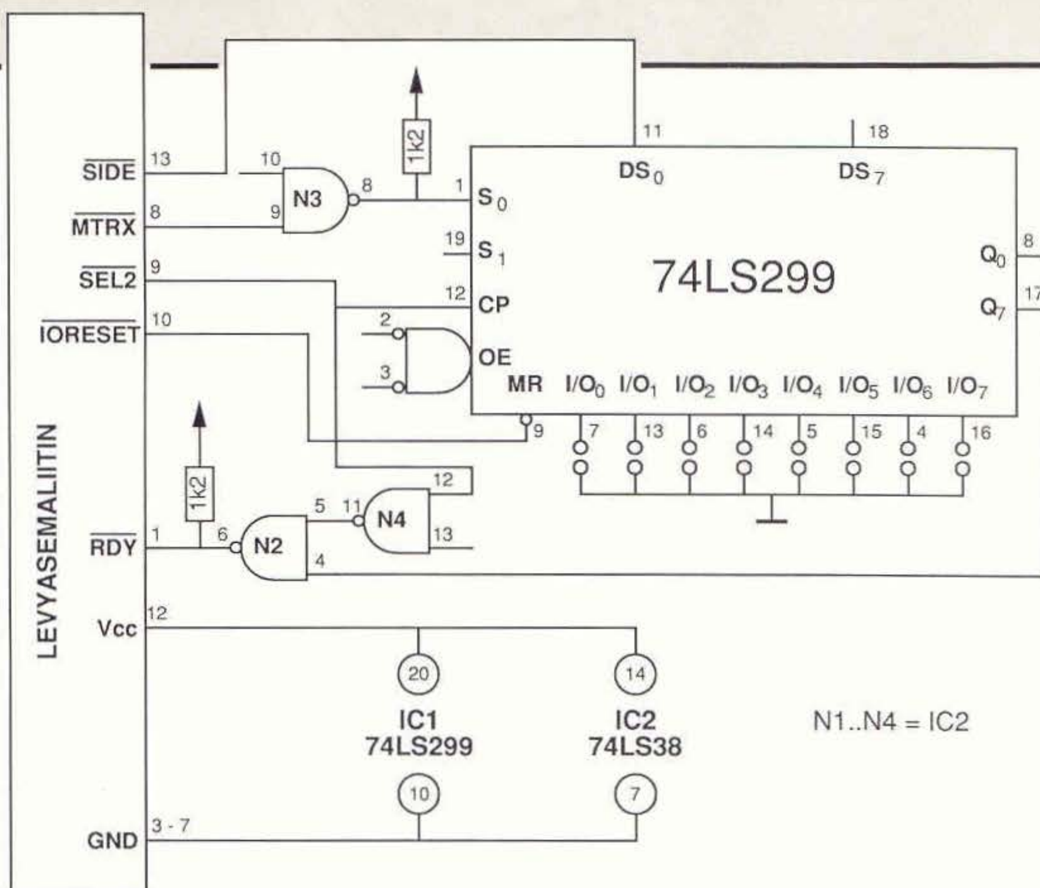


Sarjarekisteri on liitetty levyasemien kanssa yhteisille linjoille käyttäen avokollektoripiiriä 74LS38. Sen avulla dongeli ei häiritse levyasemia.

Dongeli liitetään suoraan levyasemaporttiin. Siinä on kaksi D23-liitintä, toinen uros, toinen naaras, joten lisälevyasemat on mahdollista liittää sen perään. Lisälevyasemien liittämisen helpottamiseksi /SEL2-signaali vaihdetaan dongelissa /SEL3-signaaliksi, se ei muutoin toimisi kahden lisälevyaseman kanssa. (Signaalin nimen edessä oleva kauttaviiva tarkoittaa, että se on L-tilassa aktiivinen.)

Lukeminen on helppoa

Lukeminen käy yksinkertaisella algoritmilla. Assemblerkielinen ohjelma 1 tutkii, onko dongeli kytkettynä vai ei. Amiga 500:ssa ja Amiga 1000:ssa dongeli korvaa DF2:n, Amiga 2000:ssa puolestaan DF3:n. A500:ssa ja A1000:ssa dongeli toimii myös ketjutettuna ensimmäisen lisälevyaseman perään, 2000:ssa sen täytyy olla kytkettynä suoraan tietokoneeseen.



Dongelin kytkentäkaavio. Dongelista luettavan koodin voi määrätä oikosulkemalla eri I/O-linjoja maahan. Luettava bitti on yksi, jos vastaava linja on yhdistetty maahan.

MR	S_1	S_0	CP	Toiminta
L	X	X	X	Asynkroninen reset; Q_0-Q_7=L
H	H	H	↑	Lataus I/O-linjoista;I/O_n–>Q_n
H	L	H	↑	Siirto oikealle, DS_0–>Q_0, Q_0–>Q_1 jne
H	H	L	↑	Siirto oikealle; DS_7–>Q_7, Q_7–>Q_6 jne
H	L	L	X	Pito

Sarjarekisteri 74 LS 299:n toimintataulukko. Dongelin toimintaa voidaan muuttaa yhdistämällä eri linjoja sarjarekisterin ohjaussignaaleihin.

Ennen dongelin lukemista odotetaan, kunnes kaikki levyasemat ovat passiivisessa tilassa. Lukuohjelmahan ei saisi sekoittaa Amigan moniajoympäristöä!

Varsinainen lukeminen aloitetaan asettamalla /MTRX L-tilaan. Kun /SEL:ä käytetään vielä L-tilassa, kahdeksan I/O-linjoihin asetettua bittiä siirtyvät IC1:n I/O-linjoista siirtorekisteriin. Sitten siirrytään silmukkaan, jossa nämä kahdeksan bittiä luetaan sisään. Huomaa, että välillä oleva EI-JA-portti (IC2) invertoi bitit. Bitit siirtyvät siirtorekisterissä aina, kun /SEL vaihtuu L-tilasta H-tilaan. Siirto tapahtuu oikealle, eli bitti 0 siirtyy bitti 1:ksi, bitti 1 bitti 2:ksi jne.

Tallennuskapasiteetti kahdeksan bittiä

Samassa silmukassa siirtorekisteriin tallennetaan kahdeksan ohjelman määräämää bittiä (MagicIn). Bitti 0:n arvon määrää linjan SIDE tila. Koska silmukka toistetaan 16 kertaa, myös nämä 8 bittiä luetaan. Vakion MagicIN bitit 8—15 ovat dongelin varsinainen koodi, bitit 0—7 ovat samoja kuin MagicIN:ssä.

Pääohjelmassa kokeillaan, olisiko DF2:n tai DF3:n tilalla dongeli. Dongelista luettu arvo tulostetaan heksana, ja samalla ilmoitetaan, sopiiko se ohjelman omaan koodiin.

Käytännössä dongelin tarkistaminen kannattaa paloitella useaan pätkään, jotka sijoitetaan eri kohtiin ohjelmassa. Ohjelman rekisteriin kirjoittamat bitit kannattaa tarkistaa muualla ohjelmassa.

Lukko jota ei tiirikoida

Saattaa tuntua hieman hassulta julkaista dongelin kytkentäkaavio lehdessä. Kuka tahansahan voi kirjoittaa ohjelman, lukea ohjeiden mukaan tehdyn dongelin koodin sekä juotella lopulta oman versionsa. Ideana onkin dongelin muunneltavuus.

Koodia asetettaessa ykkösbittejä vastaavat I/O-linjat oikosuljetaan maan kanssa. Nolliksi halutavat bitit jätetään ilman kontaktia.

Paitsi koodin vaihtoa, dongeliin voidaan lisätä erilaisia ominaisuuksia. Ottosignaaleja voi vaihdella hyvin vapaasti. Ainoa rajoitus on se, että /SEL2 on kytkettävä IC2:een samoin kuin kytkentäkaaviossa. Eri signaalien paikkaa voi vapaasti vaihdella. Taulukossa 1 on 74LS299:n toimintatilat, joista voi valita mieleisensä.

Levyasemaportissa on signaalit /MTRX (8), /SEL2 (9), /SIDE (13), /STEP (18) ja DIR (19), joita voi käyttää sarjarekisterin ohjaukseen. Niiden sijainnin CIA-piireissä voi luntata vaikkapa "hardware/cia.i"-nimisestä include-tiedostosta tai käyttöohjeen takaa löytyvästä kytkentäkaaviosta. Tiedon lukeminen käy levyasemaportin signaaleista /RDY (1), /CHNG (11), /WPROT (14) tai /TRK0 (15).

Laitetta koottaessa on muistettava, että ketjutuksen mahdollistavan naarasliittimen nasta 9 kytketään urosliittimen nastaan 20.

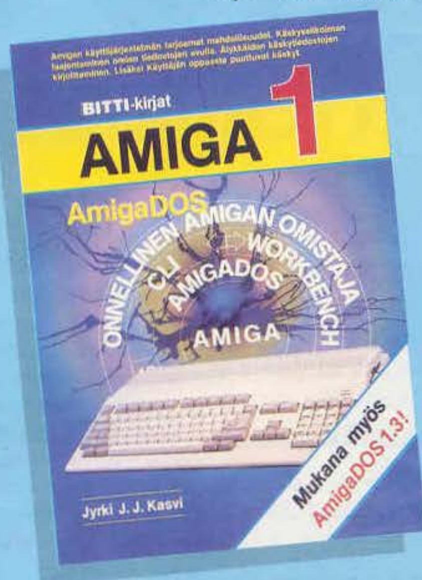
ESC

AMIGA 1-2-3!

Amiga-sarjan kirjat on tarkoitettu kaikille Amigan käyttäjille - aloittelijoille ja jo kokeneille harrastajille. Kirjoissa käsitellään asioita, joihin ei löydy apua koneen mukana tulevista käyttäjän oppaista.

Kirjoissa on runsas, selventävä kuvitus ja paljon esimerkkejä, jotka helpottavat asian ymmärtämistä.

Kirjat ovat todellisia hyötykirjoja, joiden avulla tutustut helposti Amigasi lumoavaan maailmaan!



AMIGA 1, AmigaDOS

Amiga 1 käsittelee AmigaDOS 1.3 -käyttöjärjestelmää.

- Workbenchin käyttöönotto
- käyttötiedostojen tekeminen
- käyttöjärjestelmälevykkeen räätälöinti
- y.m.

160 sivua, ovh. 125 mk

ODOTETTU UUTUUS!

AMIGA 2, Amiga BASIC

Vihdoinkin suomenkielinen kirja Amiga BASICista!

- BASICin käyttöönotto
- hajasaantitiedostojen hallinta
- kirjastorutiinien käyttö
- y.m.

211 sivua, ovh. 125 mk



AMIGA 3, 68000-konekieli

Amiga 3 -kirja on tarkoitettu Amigaa assembler-kielellä ohjelmoiville.

- MC68000-prosessorin rakenne
- käskykannan ja assemblerkääntäjien käyttö
- käyttöjärjestelmärutiinien toiminta ja käyttö
- mukana levyke, jolla on monipuolinen konekieli-monitori, assemblerin include-tiedostot, makroja ja esimerkkiohjelmia

255 sivua + levyke, ovh.125 mk

TILAA HETI KUPONKISIVUN KORTILLA TAI PUHELIMITSE (90) 120 5711!

JUKKA TAPANIMÄKI

Sano se vektorein

Kolmiulotteisten pelien historia

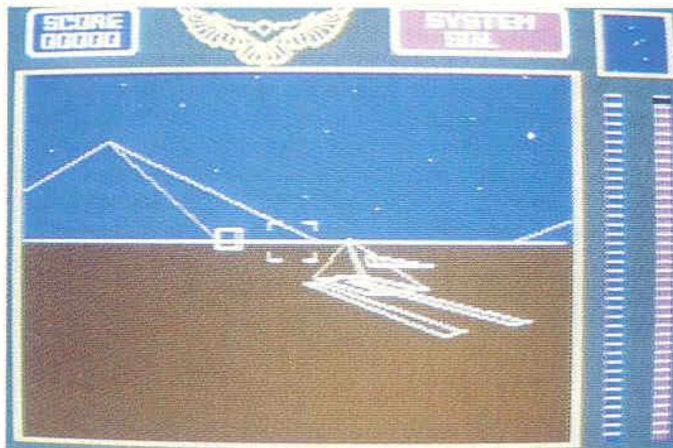
Tietokonepelien kehitys on ollut todella huimaa ja erityisesti kolmiulotteiset pelit tuntuvat kehittyvän yhä kiihtyvällä vauhdilla. Vielä on kuitenkin paljon ihmisiä, jotka luulevat pelien olevan edelleen samalla tasolla kuin Space Invaders. Niinpä onkin mukavaa aiheuttaa pysyvä mielenjärkytys pistämällä ruudulle pyörimään Falconin kaltainen megapeli.

Kolmiulotteiset pelit ovat tavattoman laaja alue. Olenkin jättänyt lähes kokonaan käsittelemättä lentosimulaattorit, joita ei aina voi edes luokitella peleiksi. Toisessa ääripäässä ovat pelit, jotka perustuvat johonkin yksinkertaiseen kolmiulotteiseen efektiin tai valmiiksi piirrettyyn grafiikkaan, kuten esimerkiksi Out Run ja Afterburner. Jäljelle jää tukku 'keskitien pelejä', joissa grafiikan piirtäminen ja liikuttaminen perustuu puhtaaseen matematiikkaan.

Sukupuun juurella

Kolmiulotteinen tietokonegrafiikka ei ole mikään uusi asia. Sitä on nähty huipputeknologiaa käyttävissä lentosimulaattoreissa ja supertietokoneilla tehdyissä animaatioissa jo kauan ennen kuin kotimikroja oli edes olemassa.

Kaikkien kolmiulotteisten pelien esi-isä on Atarin kolikkopeli **Battlezone**, jonka ilmestymisestä on kulunut jo lähes kymmenen vuotta. Siihen meikäläinenkin tuhlasi yhden sotilasbudjetin verran päivärahoja armeijan alokasaikoina. Pelissä oli varsin hidas prosessori, mutta siitä huolimatta se oli saatu suhteellisen sujuvaksi käyttämällä vektorinäyttöä. Siinä viivoja ei piirretä piste kerrallaan, sillä näyttöä ohjaavien piirien tarvitsee tietää vain viivan päätepisteet. Jos onnistut näkemään jossain tämän vanhan tankkipelin, niin tutkihan tarkasti kuvaruudulle piirtyviä viivoja. Huomaat niiden olevan hämmästyttävän suoria verrattuna kotimikrojen ruman pykäläisiin vektoreihin.



Stellar 7 sai inspiraation Atarin Battlezonesta, jonka kolikkopeliversio oli ensimmäinen kolmiulotteinen tietokonepeli.



Varjostettuja kappaleita käytettiin ensimmäisenä Tau Cetissä.

Kotimikrojen aamunkoitto

Voisi kiistellä pitkään ja hartaasti siitä, mikä on ensimmäinen kotimikrolle tehty kolmiulotteinen peli. Useimpien mielestä se on David Brabenin luoma **Elite**, jonka alkuperäinen BBC-mikrolle tehty versio julkaistiin yli viisi vuotta sitten. Pelistä tuli välittömästi todellinen superhitti: jos kaikki eri koneille tehdyt versiot otetaan huomioon, niin peli on edelleenkin yksi maailman myydyimmistä peleistä.

Muiden pelintekijöiden näkövinkkelistä Elite oli masentavan hyvä: nopea vektorigrafiikka, piiloviivojen poisto, täytetyllä vektorigrafiikalla tehty aurinko, vapaasti pyörivä avaruuskoordinaatisto ja loisteliaasti ohjelmoidut avaruustaistelut. Itse asiassa kesti vuosia ennen kuin pelien valtavirta alkoi kuroa umpeen Eliten ylivoimaista etumatkaa.

Samoihin aikoihin Eliten kanssa ilmestyi U.S. Goldin **Stellar 7**, johon on saatu inspiraatiota Battlezonesta. Ohjelmoi-

ENTER

jien harmiksi peli jäi pahasti Eliten varjoon, mutta joka tapauksessa se on edelleenkin yksi parhaista kuusneloselle tehdyistä tankkipeleistä.

Ensimmäisen 3D-pelin kunniakkaasta tittelistä kamppailee myös Paul Woakesin Battlezone-tyylinen **Encounter**, joka julkaistiin moduulipelinä 1984. Siinä ei kuitenkaan ole käytetty vektoreita, vaan valmiiksi laskettua merkkigrafiikkaa, minkä vuoksi sitä on vaikea luokitella 'oikeaksi' 3D-peliksi.

Hänen seuraava pelinsä **Mercenery** sen sijaan edustaa puhdasoppista linjaa. Pelistä löytyy kokonainen planeetta, jossa on kaunista arkkitehtuuria, tieverkostoja, maanalaisia sokkeloita, kerättäviä esineitä ja jopa synkronisella radalla kiertävä avaruusasema. Peli onkin ensimmäinen lentosimulaattorin ja toimintaseikkailun välimuoto.

Uusia vektorigrafiikalla tehtyjä pelejä on ilmestynyt tasaisin välein, mutta harva on yltänyt alkuaikojen mestariteosten tasolle. Esimerkiksi Ariolasoftin Battlezone-klooni **Arctic Fox** ja Firebirdin toimintaseikkailu **Cholo** eivät tarjonneet mitään radikaalisti uutta. Hieman parempi yritys on Carverin veljesten Mercenary-tyylinen **Echelon**, mutta sekin muistetaan lähinnä äänellä kontrolloitavasta lipstick-ohjaimesta.

Lajinsa ensimmäiset: osa 2

Vuonna 1985 Lucasfilmin **Rescue on Fractalus** esitteli aivan uuden tavan tehdä kolmiulotteista grafiikkaa: fraktaalit. Siinä maisemaa ei ole rakennettu erillisistä kappaleista, vaan monimutkaisilla matemaattisilla kaavoilla lasketuista tasopinnoista. Firman seuraava peli **Koronis Rift** hyödynsi samaa tekniikkaa.

Vuotta myöhemmin maailman hämmästelyn kohteena oli Pete Cooken ideoima **Tau Ceti**, jossa tutkittiin hylättyjä kaupunkeja ja yritettiin sammuttaa planeetan seonnut puolustusjärjestelmä.



Viruksen alkuperäinen versio Zarch oli ensimmäinen Archimedekselle tehty peli.

Pelissä käytettiin ensimmäisen kerran valonlähteen mukaan varjostettuja kappaleita, mutta sen tekninen toteus on niin erikoinen, että sitä ei yleensä luokitella samaan ryhmään vektorigrafiikalla tehtyjen pelien kanssa. Esimerkiksi kappaleet on suurelta osin laskettu valmiiksi ja ne ovat kaikista suunnista katsottuna symmetrisiä keskiakselin suhteen. Vastaanotto oli ainakin sen verran innostunut, että gal-corp-liiturin seikkailut jatkuivat pelissä **Academy**.

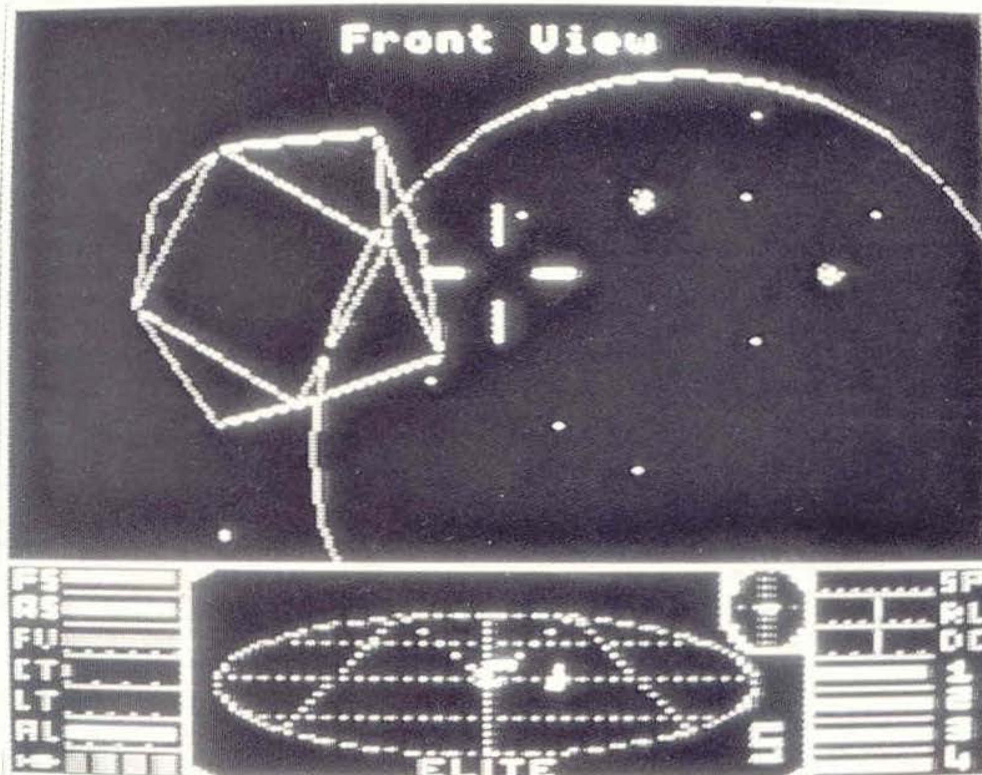
Oikeaoppisella täytetyllä vektorigrafiikalla tehdyistä peleistä ensimmäinen julkaistiin vuonna 1986. Se on Realtime Softwaren **Starstrike 2**, joka lienee useimmille outo. Ei ihme, sillä peli on julkaistu vain Spectrumille.

Paljon tutumpi pioneerityö on Geoff Grammondin **The Sentinel**, joka yhdistää nerokkaasti termodynamiikan toisen pääsäännön ja shakkipelin. Eli siis pelaaja yrittää keskittää energian itselleen kun taas kentän vartijan pyrkimyksenä on pitää energia tasaisesti levinneenä. Pelin tekninen toteutus on omalaatuinen sekoitus fraktaalimatematiikkaa ja täytettyä vektorigrafiikkaa. Grafiikka on sen verran mutkikasta, että ohjelma ei edes yritä laskea sitä reaaliajassa. Pelissä liikutaankin ruudusta toiseen kuin shakkilaudalla.

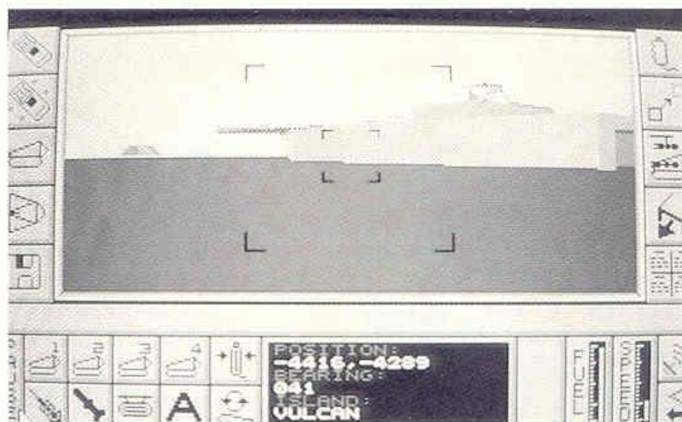
Incentiven jengi sen sijaan ei alistunut 8-bittisten rajoituksiin, vaan loi Freescape-nimisen systeemin, jolla voi tehdä suhteellisen sujuvaa täytettyä vektorigrafiikkaa jopa kuusnelosen kaltaiseen heikkotehoiseen mikroon. Heidän onnistumistaan voi arvioida tutustumalla peleihin **Driller**, **Dark Side** ja **Total Eclipse**.

Superkoneet tulevat

Amigan ja ST:n aloittaessa rynnistyksensä muutama vuosi sitten ohjelmoijat eivät vielä osanneet täysipainoisesti hyödyntää koneiden tehoa. Ensimmäiset kolmiulotteiset pelit 16-bittisille olikin tehty tavallisella vektorigrafiikalla, jossa piirretään pelkät ääriviivat. Näiden joukossa oli Jez Sanin ohjelmoima **Starglider**, joka aikoinaan olikin ylivoimaisesti nopein 3D-peli. Samaan sarjaan kuuluu myös nautittavan



Eliten BBC-versio oli ensimmäisiä kotimikrolle tehtyjä kolmiulotteisia pelejä.



Realtime Softwaren Carrier Command vei strategiapelit aivan uusille urille.

pelattava käännös **Star Wars** -kolikkopelistä.

Kun muut vielä opiskelivat 16-bittisiä, niin David Braben oli jo askeleen edellä. Hänet oli nimittäin palkattu ohjelmoimaan peli Archimedekselle, jonka uumenissa raksuttaa huippunopea 32-bittinen Risc-prosessori. Tuloksena oli **Zarch**, joka sai arvostelijat haukomaan henkeään: pelistä löytyy 256 väriä, pehmeästi vierivä kolmiulotteinen fraktaalimaisema ja hillitön määrä yksityiskohtia.

Braben käänsi itse pelin Amigalle ja ST:lle, mutta versiot jäivät luonnollisesti kauas Archien tasosta: vain 16 väriä ja yksinkertaisempi grafiikka. Erotukseksi 32-bittisestä isoveljestään peli sai uudeksi nimekseen **Virus**. Myöhemmin samoja grafiikkarutiineita hyödynsi **Conqueror**, Zarchin tyylisesti toteutettu tankkipeli, jonka ohjelmoi Jonathan Griffiths (jotkut ovat väittäneet Brabenia Griffithsin salanimeksi, mutta tieto perustuu väärinkäsitykseen). Tätä peliä ei toistaiseksi ole käännetty Amigalle tai ST:lle.

16-bittisten läpimurto

Samoihin aikoihin Zarchin kanssa alkoi tipahdella ensimmäisiä 16-bittisiä pelejä, joissa käytettiin täytettyä vektorigrafiikkaa. Joukon kärjessä oli Amigan mainio pd-peli **Triclops** ja Paul Blythen Gremlinille ohjelmoima **3D Galax**. Mutta paljon parempaa oli tulossa.

Varsinainen 3D-pelien ryntäys alkoi vuoden 1988 jälkimmäisellä puoliskolla. Ensimmäisenä ehti Realtime Softwaren **Carrier Command**, jossa kaksi lentotukialusta taistelevat rikkaan saariryhmän herruudesta. Peli on todellinen ohjelmoinnin mestarinäyte, jossa kaikki on hiottu viimeisen päälle: käyttäjäystävällinen ikoniohjaus, hienoja oivalluksia vilisevä grafiikka ja komennossa massiivinen alus, jonka ruumassa odottaa iso pino hävittäjiä, amfibiautoja ja mielenkiintoista aseistusta. Voisiko peliltä enää enempää vaatia?

Carrier Commandin vanavedessä seurasi Electronic Artsin tyylikäs **Interceptor**. Peli on siitä harvinainen, että se on alunperin ohjelmoitu Amigalla. Tähän on syynä pelin jenkkiläinen alkuperä, sillä Atlantin toisella puolella ST:n käyttäjät luokitellaan epäsosiaalisiksi yksilöiksi.

Vallankumousta jatkoi murhaavan upea **Starglider 2**, jonka ohjelmoinnista vastasi Jez Sanin ympärille rakennettu Argonaut Software. Täytetyssä vektorigrafiikassa ei sinänsä enää ollut mitään uutta, mutta suuri osa pelistä löytyvistä kappaleista onkin animoitu ainutlaatuisen hienosti. Lisäksi siinä oli ensimmäistä kertaa mahdollisuus lennellä sekä planeettojen pinnalla että avaruudessa. Yksi pelin kuuluisimmista yksityiskohdista on avaruudessa uiskentelevat mekaaniset valaat. Epäilemättä inspiraation lähteenä on ollut Star Trek IV.

Oli varmaankin Stargliderin syytä, että Paul Woakesin **Damocles** pistettiin jäihin. Ehkä ohjelmoija huomasi, että se oli hävinnyt teknisen kilpajuoksun. Pelit nimittäin muistuttivat suuresti toisiaan.

Mr Micron mallikas ST-Amiga-versio Elitestä ilmestyi markkinoille kuin huomaamatta, sillä kaikki odottivat rinnuksilleen kuolaten Paul Blythen megapeliä, jonka piti passittaa Brabenin mestariteos lopullisesti historiaan. Kun **FOFT** lopulta ilmestyi, se osoittautui bugiseksi ja muutenkin huonosti suunnitelluksi limboksi. ST-versioon tehtiin kiireesti parannuksia ja osia Amiga-versiosta ohjelmoitiin uusiksi, mutta jostain syystä peli ei siltikään tavoittanut Eliten intensiivistä tunnelmaa.

Teoriassa FOFTin pitäisi päihittää Elite mennen tullen, joten ehkä vika on pelaajan korvien välissä. Kun peli on näin selvä Elite-klooni, niin odotuksetkin asettuvat epäinhimillisen korkealla.

Toinen vanhaa kaavaa hyödyntävä uutuus oli Oceanin **Voyager**, jossa inspiraation lähteenä oli jälleen kerran Battlezone. Ja kuinka ollakaan, juonen idea saatiin Star Trekin ensimmäisestä osasta.

Kuriositeetteja

Kahden pelattavat 3D-pelit ovat jostain syystä olleet harvinaisia. Kahtia jaettua kuvaruutua käyttävät ainakin Starlightin surkeasti ohjelmoitu **Dogfight 2187** ja Mirrorsoftin huomattavasti parempi **Sky Chase**. Mielenkiintoisin kaikista on kuitenkin Doctor Soft Simulationsin vuonna 1987 julkaisema **Twin Tornado**. Se nimittäin lienee ensimmäinen peli, jota voi pelata kahdella tietokoneella. Alkuperäinen versio on tehty BBC:lle, mutta siitä on tehty käännös ainakin kuusneloselle.

16-bittisten aikakaudella yhä useammista peleistä on alkanut löytyä mahdollisuus käyttää modeemia, mutta 3D-peleissä idean hyödyntäminen on rajoittunut **Falconin** tapaisiin lentosimulaattoreihin.

Vielä harvinaisempia ovat todelliset kolmiulotteiset pelit, siis sellaiset, joissa vaikutelma on saatu aikaan erityisten lasien avulla. Mieleen ei tule muita kuin Eliten **Wanderer**. Siinä kuitenkin käytettiin halpaa ja huonoa tekniikkaa, eli laseja, joissa on eriväriset linssit.

Paljon parempia mahdollisuuksia tarjoavat tietokoneeseen liitettävät lasit, jotka näyttävät kuvaa yhdelle silmälle kerrallaan. Lasit ovat kuitenkin vielä ikävän kalliit enkä ole toistaiseksi kuullut yhdestäkään kotimikrolle julkaistusta pelistä, jossa olisi mahdollisuus käyttää niitä. Sen sijaan joillekin pelikonsoleille tällaisiakin pelejä on tehty.

Näkymiä tulevaisuuteen

3D-simulaatioista on tullut varsinainen muoti-ilmiö. Juuri nyt näyttää siltä, että kaikki huipputiimit ovat ohjelmoimassa lentosimulaattoria, joista on jo muutenkin ylitarjontaa. Villitys on helppo ymmärtää, sillä simuilla on uskollinen asiakaskunta ja hyvä simu pääsee lähes aina listoille.

Geoff Grammondin **Stunt Car Racer** ja Atarin kolikkopelistä käännettävä **Hard Drivin'** istuttavat pelaajan vaihteeksi auton rattiin. Myös uutta näkökulmaa tankkipeleihin on luvassa: tulossa on ainakin Spectrum Holobyten **Tank** ja Realtime Softwaren **Tank Command**. Tätä menoa 3D-pelit ovat käyttäneet parissa vuodessa loppuun kaikki mahdolliset simulaation aiheet sukellusveneistä rullalautoihin.

16-bittiset pelit ovat kehittymässä yhä mutkikkaammiksi ja realistisemmiksi, mutta on vaikea arvioida kuinka paljon käyttämätöntä tehoa koneista vielä löytyy. Se on ainakin varmaa, että nykyiset kotimikrot ovat liian hitaita ja primitiivisiä 3D-grafiikan tehokkaaseen käsittelyyn. Valokuvamaisen tarkasta fraktaagrafiikasta tai pehmeästi varjostetuista kaarevista pinnoista on turha haaveilla vielä tällä vuosituhannella. Toivottavasti olen väärässä.

ESC

J okavuotiset PC-messut Lontoossa ovat seikkailupelien ystäville ainakin yhtä mielenkiintoiset kuin kenelle tahansa muulle pelejä pelaavalle. Hyviksi tunnustettujen firmojen kuten MicroProse, Origin ja Electronic Arts tuoreimmat pelit julkistetaan maailman pällisteltäväksi juuri näillä messuilla.

PETRI TEITTINEN

Messujen jälkimaininingeissa

Paroni palailee takaisin maan pinnalle messujen kansainvälisestä ilmapiiristä, turisee mukavia tulevista peleistä ja ehtii samalla hengenvedolla arvostella olevat ja tulevat tankkisimulaatiot.

Lentosimulaattoreita ei vieläkään tarpeeksi

Nykyajan suuntaus näyttää olevan se, että jokainen itseään kunnioittava firma julkaisee lentosimulaattorin. Tai ainakin kolmiulotteisen täytettyä vektorigrafiikkaa hyväkseen käyttävän pelin. Ilmeisesti laadulla ei ole niinkään väliä, kunhan grafiikka on nopeata, ja mainoksista selviää, että jokaisella valmistajalla on varmasti nopeimmat vektorigrafiikat. Näin ei tietenkään ole, kuten eräs amerikkalaisen nimettömäksi jäävän yhtiön PR-mies tunnusti.



Activision pommittaa!

Fighter Bomber on englantilaisen Vektor Grafix -ohjelmointiryhmän lentosimulaattori. Oikeudet omistaa Activision. Pelissä voi lennellä usealla eri lentokoneella ja ensimmäistä kertaa pelaajalla on myös mahdollisuus valita itäblokin maiden lentokoneista. Nimensä mukaisesti pelissä lennellään lentokoneilla, jotka soveltuvat erinomaisesti sekä ilmataisteluihin että maamaalien pommitukseen.

Vektor Grafixin pojat kyllästyivät normaaleihin suoriin vektoreihin ja päättivät lisätä omaan peliinsä hieman visuaalista realistisuutta. Niinpä esimerkiksi lentokoneiden moottorit ovat pyöreitä eivätkä neliskulmaisia laatikoita. Omien tehtävien suunnittelu kiinnitti myös mielenkiintoni. Painelemalla tiettyjä nappuloita valikoista saa eteensä karttaeditorin, jolla voi muokata olemassaolevia karttoja tai piirtää täysin omia.

Ocean sille oudolla alueella

F-29 Retaliator perustuu X-29-nimiseen kokeilulentokoneeseen, jonka siivet sojottavat väärään suuntaan. Siinä missä toisten lentokoneiden siivet osoittavat taakse, X-29:n siivet osoittavat melkein suoraan eteenpäin. Näin on saavutettu erinomainen ohjattavuus ja uskomaton ketteryys. X-29 kääntyy pienemmällä alueella ja jyrkemmin kuin mikään muu lentokone. Vaikka Oceanin simulaattorissa lennellään jo taistelutehtäviä, on oikea kone edelleen testattavana Amerikassa.

Alan ammattilainen

Amerikkalainen Spectrum Holobyte on niittänyt kunniaa Falconilla ja Falcon Mission Diskillä. Tuleva **Flight of The Intruder** pureutuu suoraan jenkkien historian mätäpaiseeseen, Vietnamiin. FOTI ei ole pelkkä lentosimulaattori, vaan täysimittainen sotasimulaatio. Peliä voi pelata usealla eri tasolla strategiapelistä lentosimulaattoriin. Pelaaja voi aloittaa pelin työskennellen koordinaattorina lentotukialuksella ja myöhemmin siirtyä suoraan lentokoneen ohjaimiin, jos näyttää siltä, että tietokoneen ohjaamat hävittäjät eivät taistele tarpeeksi hyvin.

Saman puolen lentokoneiden välillä tapahtuu hämmästyttävän paljon kommunikointia. Jos yksi kone on pulassa, voi pelaaja siirtyä ohjaamaan pulassa olevaa konetta tai toista lentokonetta, joka rientää pulassa olevan avuksi. Samaan aikaan maan päällä sota jatkuu. Jalkaväen pärjääminen määrää osaltaan lentokoneille tuleviin tehtäviin. Se, miten tehtävät suoritetaan, vaikuttaa puolestaan jalkaväen etenemiseen. FOTI on siis monimutkainen ja realistinen sotapeli, jota kannattaa odottaa.

ENTER

FLY LOW, HIT HARD!

C-64 VERSIO TULOSSA!

PELIMIES - HAE OMASI OHJELMAKAUPPIAALTASI
EXPERT
INFO
KONEVELJET
MUSTA PÖRSSI
PRO KIRJA

Tehtäväsi on tällä kertaa tuhota vihollisen uhkaava tankkimuodostelma. Yhtäkkiä huomaat tutkastasi vihollislentokoneiden lähestyvän sinua nopeasti. Valitset lentotaistelumoodin ja aseistat Sidewinder ohjuksesi. Viholliskoneista yksi erottautuu joukosta ja aloittaa hyökkäyksen. Ammut ohjuksesi sitä kohti, ja taistelutilannetta valvova tietokoneesi kertoo, että vihollinen on tehnyt samoin. Epätoivoisesti pyrit väistämään vihollisen ohjusta ja onnistut siinä.

F-16 COMBAT PILOT







Räjähdyksen paineaallosta huomaat, ettei vastustajallasi ollut yhtä hyvä onni. Muut ympärilläsi lentävät viholliskoneet kääntyvät pakoon huomattuaan, että heidän vastustaja ei olekaan niin helppo maali kuin olivat kuvitelleet. Hetken mietit lähteväsi heidän peräänsä, mutta pian muistat alkuperäisen tehtäväsi ja määrät suunnaksi tankkimuodostelman. Tuhoat sen nopeasti laserohjatuilla Maverick-ohjuksilla. Kuuden monikärkiohjuksen avulla aiheutat tuntuvaa vahinkoa muodostelmalle. Suoritettuasi tehtävän otat radioyhteyden lennonvalvontatorniin ja pyydät lupaa lähestymiseen ja laskeutumiseen.





ATARI ST, AMIGA, IBM CGA/HERCULES, IBM EGA

Toptronics Ky
Nuppulantie 35, 20310 TURKU
Puh: (921)546 666, fax: (921) 546 777

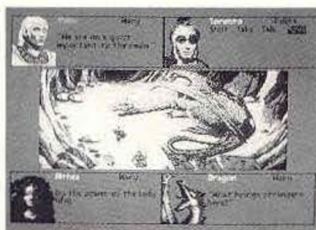
Namuja roolipelaajille

SSI:n AD&D-sarja jatkaa voittokulkuaan. NNirvin arvostelema ja kehuma **Curse of The Azure Bonds** on todellakin niin hyvä kuin arvostelu antoi ymmärtää ja jostain sisarlehtemme numerosta löydätte pelin läpipeluuohjeet. **Dragons of Flame** on sarjan seuraava julkaisu. Se seurailee Heroes of The Lancen viitoittamaa tietä ja on enemmänkin toimintaseikkailu kuin roolipeli. DOF on useita kertoja suurempi kuin HOTL, sisältää useita kaupunkeja, joissa voi käydä ja siinä on kahdeksan seikkailijan sijasta kymmenen urheaa soturia.

Sähköistä taidetta

Electronic Arts ei ole unohtanut roolipelaajia. **Hound of Shadow, Keef The Thief** ja **Sword of Twilight** ovat lähitulevaisuudessa julkaistavia pelejä, jotka tuskin jättävät yhtäkään pelityylistä kiinnostunutta kylmäksi.

Hound of Shadow sijoittuu jotakuinkin toisen maailmansodan paikkeille ja perustuu löyhästi H.P. Lovecraftin taruihin, joten tiedossa on omituista kauhua ja kultteja. HOS käyttää TimeLineksi ristittyä systeemiä, joka mahdollistaa yhden pelihahmon seikkailun useammassa seikkailussa. Tulevissa TimeLine-systeemiä käyttävissä peleissä voidaan käyttää samaa pelihahmoa kuin aikaisemmissa TimeLine-peleissä.



Swords of Twilightin sankarit kiusaavat pienempiään.

Keef The Thief tarinoi Keef-nimisen varkaan seikkailuista. Peli tulee ensimmäiseksi Amigalle ja on kehitetty Amigaa silmälläpitäen, joten voitte odottaa hienoa musiikkia, kivaa animaatiota ja hienoa grafiikkaa.

Sword of Twilight on nimi, joka kannattaa ehdottomasti pitää mielessä. Jos muistatte pelit Archon ja Archon II, tiedätte ketkä ovat kehittäneet SOTin. FreeFall Associates on ryhmän nimi ja jos ryhmän taso on pysynyt samana, on syytä odottaa todella massiivista pelikokemusta. Juonesta en tiedä paljoakaan, mutta näkemäni ruutuvalokuva antoi ymmärtää pelin liikkuvan keskeisesti neljän seikkailijan muodostaman ryhmän ympärillä. Miekka ja Magia taitaa olla iskusana SOT:in suhteen.

TANK you, but no TANK you

Lentosimulaattoreiden jälkeen uusin villitys simulaatiomarkkinoilla ovat panssarivaunut eli tankit. Isoimmat simulaattorifirmat väsäävät samanaikaisesti toinen toistaan rankempia tankkisimulaatioita, eikä kukaan tunnu saavan valmista aikaiseksi. Kaikkia kandidaatteja pelanneena voinkin nyt sanoa painavan sanaseni siitä, mikä tankki kannattaa ostaa jouluksi kotiin.

Kehnoimmat ensin, olkaa hyvä

Dynamixin ohjelmoima **M1A1 Abrams Battle Tank** on arvosteltu jo jonkin aikaa sitten MikroBITISSÄ, mutta kerronpa tässä vielä lyhyesti pelistä. Pelaaja ohjailee M1A1-tankkia, USA:n hienointa metallikasaa, joka osaa ampua millintarkasti vauhdistakin. Tätä temppua ei taida osata mikään muu panssarivaunu. Ampujan tarkkaa silmää avustamassa on miljoonien arvoinen tietokonejärjestelmä, joka laskee ammuksen lentoradan silmänräpäyksessä. Dynamix on hieman helpottanut pelaajan hommia, sillä ei se ampuminen oikeasti aivan niin helposti käy. Toteutuksessa on muutenkin oiottu kulmia liiankin kanssa, sillä pelistä on tullut tylsä, hengetön klontti.

Accoladen **Steel Thunder** ei onnistu paljoakaan paremmin, mutta onnistuu silti. Valittavana on kolmesta eri tankkimallista ja muutenkin pelistä löytyy syvyyttä kummasti enemmän kuin Dynamixin tuotteesta. Realismia on oikeastaan enemmän, vaikka toteutus jääkin osittain jälkeen. Ampujalla on aimo kasa nappuloita edessään, niinkuin oikeastikin. Ylenpalttinen vaikeus ja loppujen lopuksi hieman liian tylsä ja turhauttava pelattavuus kaatavat Teräsmyrskyn.



Tankkipalvelumaksut ovat nousussa.

Isot pyssyt esiin

Spectrum Holobyte ja MicroProse ovat eittämättä ne yhtiöt, joita voi esittää parhaiden tankkipelien tuottajiksi. Spectrum Holobyten **Tank** ja MicroProsen **M1 Tank Platoon** kamppailevat hyvin tasapäisesti, mutta mielestäni MP:n M1 Tank Platoon vetää lopussa voiton kotiin tykinpiipun mitalla. Voiton aiheuttavat plussat löytyvät tunnelmasta. Kranaatit mäjähtelevät upeasti maaliinsa ja tykistön antama taustatuli viheltää merkiksi saapumisestaan tasaisin väliajoin. Upeat valittavissa olevat kuvakulmat ja hieman nopeampi/siistimpi grafiikka ovat myös seikkoja, jotka kääntävät vaa'an MP:n puolelle.

MicroProse julkaisee itse asiassa kaksikin tankkipeliä lähitulevaisuudessa, sillä Carrier Commandilla maailmanmaineeseen kohonnut Realtime Software tekee Rainbirdille tankkisimulaatiota. Jollette tiennyt, niin MicroProse osti jokin aika sitten Rainbirdin, Firebirdin ja Silverbirdin, joten näiden yhtiöiden julkaisemat pelit ovat oikeastaan MicroProsen pelejä.

UUTTA JA VANHEMPAA TODELLA LYHYESTI

Cadaver (Imageworks)
Xenon II:lla allekirjoittaneen ihastuttanut Bitmap Brothers kääntää katseensa kohti roolipelejä, joten luvassa on jotain todella erikoista.

Their Finest Hour (Lucasfilm)
Battlehawks 1942:n jatko-osa. Demoversion nähnyt NNirvi antaa arvosanaksi kaksi peukaloa ylöspäin, joten se ei voi olla huono.

Loom (Lucasfilm)
Uponneen Infocomin hylystä viime hetkellä pelastautuneen Brian Moriartyn Zak McKracken -tyylillä toteutettu seikkailupeli.

Indiana Jones III The Adventure Game (Lucasfilm)
Kenenkään Indiana Jones- tai Zak McKracken -fanin ei sovi jättää tätä väliin!

Battleforce (Shareware, Amiga)
En ole koskaan ennen nähnyt näin hyvää shareware-peliä Amigalle. Jos diggaat BattleTechiä, pidät tästäkin.

Resolution 101 (Logotron)
VARMASTI nopeimmat kolmiulotteiset täytetyt vektorigrafiikat, mitä olen koskaan nähnyt.

Rat Pack (MicroProse)
Jatko-osa ansioituneelle Airborne Rangerille, tällä kertaa tuimempi sekoitus strategiaa ja toimintaa.

Maniac Mansion (Lucasfilm)
Amigan versio tulee myyntiin hyvin pian.

Starlord (MicroProse)
Tämän vuoden FOFT ja Elitentappaja, mutta koska tekijänä on MicroProse, lopputulos ei VARMASTI ole huono.

PC-messu-uutisia



TV Sports Basketballin yksiväristä legografiikkaa.

Tässä muutamia tosiseikkoja, jotka pistin merkille messuilla ja luulen niiden kiinnostavan ainakin tämän palstan lukijoita.

Origin ja Mindscape yhteen soppii, huomenna...

Kaikkien rakastama Origin Systems on sanonut sopimuksensa MicroProsen kanssa irti ja iskenyt hynttyyt yhteen Mindscapen kanssa. Siinä eräs syy Originin viimeaikaiseen hiljaisuuteen. Mutta nyt asiat muuttuvat, sillä Mindscape on todella innostunut uudesta kumppanistaan ja tekee kaikkensa, joten jos Originin pelit jostain syystä floppaavat, ei syy ainakaan ole markkinoinnissa.

Omega, Space Rogue, Ultima V, VI ja **VII** olivat nimiä, jotka esiintyivät hyvinkin taajaan Originin/Mindscapen varaamassa huoneistossa. Ennenkuin kerron muista peleistä yhtään sen enempää, täytyy minun ilmoittaa suru-uutinen kaikille Amigoille. Viidakkorummut jytisivät että **Ultima V:ttä** ei luultavasti julkaista lainkaan Amigalle. Osasyynä tähän on se, että MicroProsen kanssa suoritettujen tappeluiden takia Ultima V:n 16-bittiversioiden kehittely jäi hieman retuperälle, eikä niin vanhaa peliä kannata enää kääntää. Virallista vahvistusta tälle en kuitenkaan saanut, joten toivoa on vielä.

Kyberneettistä tankkisotaa

Omega on tulevaisuuteen sijoittuva tankkipeli, jossa pelaaja ohjailee muutamaa robottitankkia. Tankkien ohjelmointi suoritetaan ennen taistelukentälle passitusta ja se tehdään yksinkertaisella ohjelmointikielellä, jonka opetteluun vaaditaan kuitenkin paksuhko käsikirja.

Space Rogue on Originin vastaus Elitelle, sillä poikkeuksella että SR on kuin Elite ja Ultima IV yhteen niputettuna. Planeettainvälistä kauppaa harjoittava kauppias voi halutessaan lähteä seikkailemaan planeetan kaupunkeihin. Pelin ohjelmoija on Star Trek -fani, joten ei ihme, että pelissä vilahtelee säännöllisesti Trek-sanastoa. Sen muutaman minuutin aikana, kun katselin peliä, näin esim. viittauksia deflektoreihin, Deneb-systeemiin, varppiin ja dilithiumkristalleihin.

Ultimat VI ja VII !!!

Luulitteko, että Lord British vain istuskelee ja katselee kun Ultima V kantaa rahaa kassaan? Ei suinkaan. Ultima VI on jo ohjelmointiasteella ja VII:n suunnittelu on työn alla. VI:n suurin muutos verrattuna aikaisempiin on mittakaavan uudelleensuunnittelu. Nyt koko maailma on samassa mittakaavassa kuin kaupungit. Tämä tarkoittaa sitä, että kaupungit eivät näy kartalla enää pieninä kuvina, vaan että kaupungin sisäänkäynti tulee vastaan, jos tulee. Tämä tarkoittaa myös sitä, että pelimaailma tulee olemaan uskomattoman laaja ja sitä että pelin yksityiskohtaisuus tulee olemaan ennennäkemätöntä luokkaa. Lisäksi se tarkoittaa myös sitä, että Ultimat VI ja VII tulevat olemaan mannaa vain 16-bittisille, sillä pelejä ei enää saada mahtumaan nöyrään C-64:ään.

Trek, Trek ja vielä kerran Trek

Mindscape on ostanut pelioikeudet **Star Trek V — The Final Frontieriin.** C=lehden/MikroBITIN iskuryhmä sai lohdutukseksi (meille ei kerrottu elokuvan ennakkonäytöksestä) pelata peliä, vaikkei se kyllä mielestäni ollutkaan kunnon vastine.

Peli noudattelee sangen tarkoin elokuvan juonta: U.S.S. Enterprise revittää kohti universumin keskustaa klingon-aluksen perässä. Matkalla he tapaavat muumuuassa Jumalan. En nyt kerro tässä tämän enempää, jotta Trek-faneilla on vielä jotakin jännitettävää jäljellä kun elokuva joskus saapuu Suomeen.

APUA!

Jostain syystä KAIKKI viime aikoina vastaanottamani kirjeet ovat kosketelleet erittäin läheisesti peliä nimeltä Zak McKracken and The Alien Mindbenders. Suuri osa kirjeistä on vieläpä ollut läpipeluuohjeita kyseiseen peliin. Uskokaa nyt jo hyvät lukijat, että tämän palstan osalta Zak McKracken on kuollut ja kuopattu! Koska mitään muita kirjeitä ei ole pöydälleni asti ehtinyt, ei tällä kertaa ole tämän kummoisempaa vinkkipalstaa.

Seuraavalla kerralla mukavan pelipalkinnon voittaa se lukija, joka lähettää parhaan ehdotuksen pelistä, jota voidaan alkaa käsitellä pikkuhiljaa tällä palstalla Zak McKrackenin tapaan. Tuliko selväksi? Siis: Zak McKrackenin manttelinperijän nimi minulle ja mukava palkinto voi olla sinun. Muista ilmoittaa myös koneesi merkki.

Kirjoitelkaa vanhaan tuttuun osoitteeseen:

C=lehti
Baron Knightlore
PL 64
00381 Helsinki

Huhhuh, ja joulukin vaan lähestyy!

Ohhoh, huppista!

Viime kerralla kerroin kuinka Cinemaware kypsyi Amiga-piraatteihin ja löi koko koneen jäihin kertaheitolla. Messuilla kävi ilmi, että olinkin puhunut läpiä päähäni. Cinemawaren pomo oli vain kiivauksissaan lipsauttanut suustaan pienen asiaa koskevan kommentin, jota useat välikädet olivat sitten suurennelleet. Tosiasiassa Amiga on Cinemawaren lempparikone, sillä sen grafiikkamahdollisuudet ovat lähes vertaansa vailla Amigan hintaluokassa.

It Came From The Desert, Cinemawaren seuraava peli, on kunnianosoitus 50-luvun rankoille kauhuelokuville, jossa radioaktiivinen se-ja-se muuttaa muurahaiset/koirat/lepakot/käräset/hämähäkit/tiesmitkä valtaviksi ihmisiä ja rakennuksia naposteleviksi hirviöiksi.

TV Sports -sarja saa viimeinkin jatkoa, kun **TV Sports Basketball** pompottaa tiensä Amigojen ruutuihin. Cinemawaren tapaan audiovisuaalinen puoli on hallussa. Eräs piirre, jota en ole kyllä nähnyt yhdessäkään aikaisemmassa koripallopelissä, mutta mikä tästä löytyy, on pelaajien eripituisuus. Valmentaja määrää pelaajien pituuksien ja taitojen perusteella joukkueen kokoonpanon ja pistää pojat donkkailemaan.

ESC



VOITTAJA!





- ★ AMIGA on äänen mestari
- ★ AMIGA on värigrafiikan mestari
- ★ AMIGA on väsymätön valmentaja
- ★ AMIGA on tehokas työkone
- ★ AMIGA on loistava pelikaveri





Commodore AMIGA sai täydet viisi tähteä Tekniikan Maailman vertailussa.

"Suorituskyvyssä erityisesti Amiga poikkeaa edukseen muista. Amigassa on niin tehokas keskusyksikkö, että siinä voidaan ajaa jopa useita sovelluksia samanaikaisesti.

"Amigan parhaimpia puolia on epäilemättä mielenkiintoinen käyttöjärjestelmä. Amiga Workbench – "työpenkkiohjelmisto" on laitteiston käyttöä helpottava työkalu, joka tarjoaa kiehtovia mahdollisuuksia."

"Kokonaisuutena Amiga vaikuttaa kaikkein laadukkaimmalta laitteistolta."

"Amiga sopii muutenkin hyvin tietokoneisiin tutustumiseen. Siinä tulee mukana puhuva opastusohjelma, joka opettaa laitteiston käytön perusasiat. Puhesyntetisaattoria voi käyttää muissakin ohjelmissa.
Näppäimistöstä voi syöttää englanninkielistä tekstiä,jonka Amiga sitten puhuu."

"Amigaan on runsaasti ohjelmia esimerkiksi tekstinkäsittelyyn, musiikin säveltämiseen tai piirtämiseen ja tietenkin pelejä."

"Amiga vetää kuitenkin voiton kotiin monipuolisemmalla käyttöjärjestelmällä, suomenkielisillä käsikirjoilla ja käytönopastusohjelmalla sekä täydellisemmillä ominaisuuksilla kuten puhetaidolla."

Lue lisää Tekniikan Maailmasta 4/89

Maahantuoja:



Oy PCI-Data Ab
Silmukkatie 2 PL 148 65101 Vaasa

CIA I ja II

Keskustiedustelupiirit palveluksessasi

PEKKA PESSI

Commodore 64:n tai 128:n mainioita keskustiedustelupiirejä voidaan käyttää moneen muuhunkin kuin pelkkään keskeytysten tuottamiseen. Piirit ovat tietokoneen henkireikä ulkomaailmaan, ja niiden käyttöä rajoittaa vain mielikuvitus.

Kummassakin CIA:ssa (eng. Complex Interface Adapter) on kaksi kahdeksan bitin rinnakkaisporttia, kaksi kättelylinjaa, kaksi 16-bittistä ajastinta, reaaliaikakello (TOD) ja synkroninen sarjaportti. Osa näistä ihanuuksista on varattu C-64:ssa tiettyyn käyttöön, esimerkiksi näppäimistön lukemiseen tai levyaseman käsittelyyn. Käyttäjälle jää kuitenkin melkoinen määrä toimintoja, joiden hyödyntäminen on omien taitojen varassa.

Sijoittaminen osoiteavaruuteen

C-64:ssa on kaksi CIA-piiriä, CIA I ja CIA II. Näistä CIA I on vastuussa VIC-piirin kanssa IRQ-keskeytyksistä, CIA II puolestaan NMI-keskeytyksistä.

Piirien toimintoja ohjataan osoittamalla — lukemalla tai kirjoittamalla — joitain niiden 16 rekisteristä. Rekisterit muistuttavat paljon normaaleja muistipaikkoja, tosin samassa muistipaikassa voi olla kaksi eri rekisteriä, joista toinen on aktiivinen luettaessa, toinen kirjoitettaessa.

Piirit ovat vierekkäisissä osoitteissa, CIA I löytyy muistipaikoista 56320—56575 (heksana $DC00—$DCFF) ja CIA II muistipaikoista 56576—56831 ($DD00—$DEFF). Osoitteen bittejä 4—7 ei oteta huomioon, vaan sama rekisteri on osoitteissa $DC01, $DC11, $DC21, $DC31 jne (56321, 56337, 56353, 56369).

Piirien rekisterit on numeroitu nollasta viiteentoista ja niille on kaikille annettu nimi. Nimet ja numerot on lueteltu taulukossa 1. Lisäksi useimmat bitit on nimetty, PB-rekisterissä biteillä on nimet PB0, PB1, PB2 jne. Rekisterin muistiosoitteen saa lisäämällä piirin alkuosoitteeseen ($DC00, $DD00) sen numeron.

Monta tehtävää

CIA:ssa on kaksi 8-linjaista rinnakkaisporttia, portti A ja portti B. Porttien ohjaamiseen on kaksi rekisteriä, datarekisteri ja suuntarekisteri. Suuntarekisterissä määrätään rinnakkaisportin kunkin linjan suunta, siis onko se anto vai otto. Jos suuntarekisterin bitti on 1, vastaava linja on anto, jos suuntabitti on 0, linja on otto.

Asetetaan CIA II:n linja PA2 annoksi:

POKE 56578,PEEK(56578) OR 4

Asetetaan linja PA2 nollaksi:

POKE 56576,PEEK(56576) AND 251

Linjoja voi tutkia myös WAIT-käskyllä. Esimerkissä odotetaan, kunnes ilotikun tulitusnäppäintä painetaan:

```
10 WAIT 56321,16,16
20 PRINT "HIT IT!"
30 GOTO 10
```

Kätteleminen varmistaa

Portilla B on erikoistoiminto: kättely. Kättely tapahtuu käyttämällä /PC ja /FLAG-linjoja. ("/" signaalin nimen edessä ilmoittaa sen olevan aktiivinen nollatilassa.) Aina kun porttia B käsitellään, /PC-linja käy nollatilassa yhden kellojakson ajan. /FLAG-linjan muuttuminen ykköstilasta nollatilaan asettaa vastaavan keskeytysrekisterin bitin ykköseksi. /PC-linjalla ilmoitamme siis tiedonsiirron toiselle osapuolelle, että olemme lähettänneet tai vastaanottaneet tavun.

Kuvassa 1 on kaapeli, jota myöten voimme siirtää tietoa tavun kerrallaan C-64:sta toiseen. Listauksessa 1 on ohjelma, jota voi käyttää tiedon lähetykseen kaapelia myöten. Vastaanotto tapahtuu ohjelmalla 2.

Ajastimilla monia mahdollisuuksia

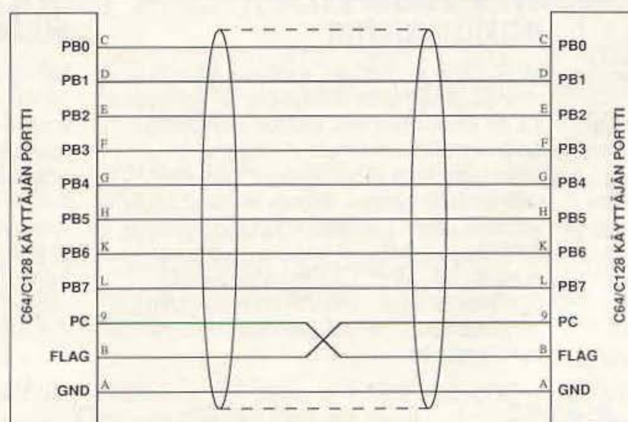
Kummassakin CIA:ssa on kaksi 16-bittistä ajastinta. Näillä ajastimilla on monipuoliset ohjaustoiminnot, ja ajastimet saadaankin helposti ketjutettua, laskemaan ulkopuolisia pulsseja ja tulostamaan pulssinsa ulkopuoliseen käyttöön.

Ajastimet ovat 16-bittisiä laskureita, jotka laskevat määrätystä arvosta alkaen alaspäin. Niiden arvo pienenee yhdellä jokaisesta pulssista. Kun arvo saavuttaa nollan, asettuu keskeytysrekisterin vastaava bitti. Tarvittaessa CIA antaa vielä keskeytyspyynnön prosessorille. Automaattista se ei kuitenkaan ole.

Mikä arvo rekisteriin tulisi sitten ladata, jos keskeytyksen halutaan toistuvan esimerkiksi sata kertaa sekunnissa? C-64:n kellotaajuus on noin 985254,8 hertsiä. Keskeytysten pitää tapahtua siis 9852 kellojakson välein. Ajastimessa kuluu aina yksi kellojakso uuden arvon lataamiseen, joten lataamme ajastimeen arvon 9851. Jaamme 9851 tavuihin, jolloin tallennamme arvon 38 MSB-rekisteriin ja 123 LSB-rekisteriin.

Bitinnypläystä ohjausrekistereissä

Molemmilla ajastimilla, A ja B, on oma ohjausrekisterinsä. Ne ovat lähestulkoon identtiset, vain



Kuva 1. Rinnakkaissiirtoon sopiva kaapeli. Kaikki muut nastat paitsi /PC ja /FLAG on kytketty päittäin samaan nastaan.

parin erikoistoiminnon vaatimat bitit eroavat toisistaan. Ohjausrekisterit ovat taulukossa 2.

Bitti 0 (START) määrää, toimivatko laskurit. Jos kyseinen bitti on 0, laskurit eivät toimi. Bitti täytyy asettaa aina ykköseksi, kun ajastimia halutaan käyttää.

Seuraava bitti PBON ohjaa haluttaessa ajastimen ulostulon portin B nastaan. Ajastimen A ulostulo kytkeytyy nastaan PB6, B:n ulostulo taas PB7:ään, kun niiden BPON-bitti on ykkösenä. Jos PBON on 0, vastaava nasta toimii normaalina I/O-linjana.

Bitti 2, OUTMODE muokkaa ajastimen ulostulon halutun muotoiseksi. Jos OUTMODE on nollatilassa, linjan tila vaihtuu joka kerran, kun laskuri saavuttaa nollatilan. Yhden kellojakson mittainen pulssi saadaan puolestaan aikaan asettamalla OUTMODE ykköstilaan.

Ajastimia ei voi asettaa suoraan

Bitillä 3, RUNMODE määrätään, mitä ajastin tekee saavuttaessaan nollan. Jos bitti on 0, ajastimeen ladataan arvo lukkopiiristä ja laskenta alkaa uudelleen alusta. Jos bitti on 1, laskenta lopetetaan ja ohjausrekisterin bitti 0 asetetaan nollaksi. Laskentaa jatketaan vasta kun RUNMODE-bittiin kirjoitetaan ykkönen.

Bitti 4 eli LOAD on luettaessa aina 0. Kun bitin arvoksi kirjoitetaan 1, ajastimeen ladataan lukkopiiristä sinne kirjoitettu arvo. Kun ajastimen rekistereihin (esim. 4 ja 5) kirjoitetaan jokin arvo se tallentuu lukkopiireihin. Arvo säilyy lukkopiireissä, kunnes LOAD-bittiin kirjoitetaan 1 tai ajastin saavuttaa nollan. Ajastimiin kirjoitettu arvo ei siis näy luettaessa rekistereitä välittömästi.

Kaksi vai neljä peruslaskutapaa

Seuraavilla biteillä määrätään, mitä ajastimet laskevat (INMODE). Ajastimella A on vain kaksi vaihtoehtoa, joten yksi ainoa bitti eli CRA:n bitti 5 riittää määräämään laskutavan. Jos INMODE on 0, lasketaan systeemikellon pulsseja. Kun INMODE on 1, lasketaan CIA:n CNT-nastaan saapuvia pulsseja. CNT-nastasta kerrotaan enemmän sarjaportin yhteydessä.

Ajastimella B on enemmän valinnanvaraa laskettavan suhteen. INMODEn määräävät kaksi bittiä, numerot 6 ja 5. Jos molemmat ovat nollia, lasketaan systeemikellon mukaan. Jos bitti 6 on 0 ja bitti 5 1, lasketaan ajastimen A tapaan CNT-nastaan saapuvia pulsseja.

Kun bitti 6 on ykkönen ja bitti 5 nolla, ajastin B laskee ajastimen A ylivuotoja eli pienenee yhdellä aina kun A saavuttaa nollan. Näin voidaan muodostaa 32-bittinen ajastin, joka riittänee useimpiin tarpeisiin. Laskurin nollautuminen kestää noin 72 minuuttia. Kun molemmat INMODEn bitit ovat ykkösiä B laskee ajastimen A alivuotoja vain, jos CNT-nasta on ykköstilassa.

Muutakin valvontaa

Ajastimen A ohjausrekisterissä on kaksi ylimääräistä bittiä. Toinen niistä, bitti 7 eli TODIN, kertoo CIA:lle, mikä on TODin käyttämä taajuus. Jos bitti on 0, taajuus on 60 Hz, jos se on 1, taajuus on 50 Hz.

Bitti 6, SPMODE, ohjaa CIA:n sisäänrakennetun sarjaportin suuntaa. Jos SPMODE on 0, sarjaportti vastaanottaa. Vastaavasti kun bitti on 1, sarjaporttia voi käyttää lähettämiseen.

Asettamalla ajastimen B ohjausrekisterissä bitti 7 ykköseksi päästään asettamaan herätysaikaa.

Ohjausrekisterien ylimääräisten bittien asettaminen on mahdollista tehdä mitenkään häiritsemättä ajastimien varsinaista käyttöä. Esimerkiksi sarjaportti asetetaan ulostuloksi näin:

POKE 56334,PEEK (56334)OR64

Reaaliaikakello ei jätätä

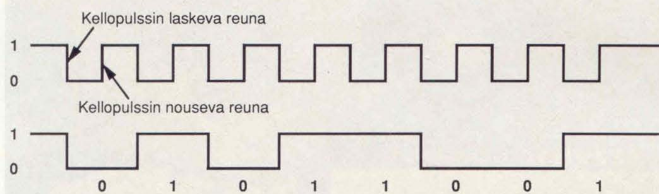
CIA:ssa on verkkovirran 50 hertsin taajuuden ohjaama reaaliaikakello eli TOD (Time-of-Day Clock). Reaaliaikakello on huomattavasti tarkempi kuin C-64:n varsinainen keskeytysohjattu

```
10 REM "** ESIMERKKI DATANSIIRROSTA
   RINNAKKAISPORTIN AVULLA
11 REM "** KÄYTTÄEN KÄTTELYÄ **
12 REM "** LÄHETYSOSA **
13 REM "** (C) PEKKA PESSI 24.9.1989
20 DD=56576:PB=DD+1:ICR=DD+13
30 POKE DD+3,255:REM ASETA PB ANNOKSI
40 READ A$:REM LUE SIIRRETTÄVÄÄ TEKSTIÄ
49 REM SIIRTOSILMUKKA: ASETA TAVU, ODOTA VAST
   AUSTA FLAGIIN
50 FOR I=1 TO LEN(A$):POKE PB,ASC(MID$(A$,I,1
   )):WAIT ICR,16:NEXT
60 IF A$="%%" THEN END:REM TIEDON LOPPU
70 POKE PB,13:WAIT ICR,16:GOTO 40
80 DATA "TSAPADAPATSAPADAPA BATMAAN BATMAAN"
90 DATA "SIIRRON SUJUESSA NÄIN HYVIN EI SAISI
   OLLA MITÄÄN HUOLTA...."
100 DATA "OK, LOPETETAAN","%%"
```

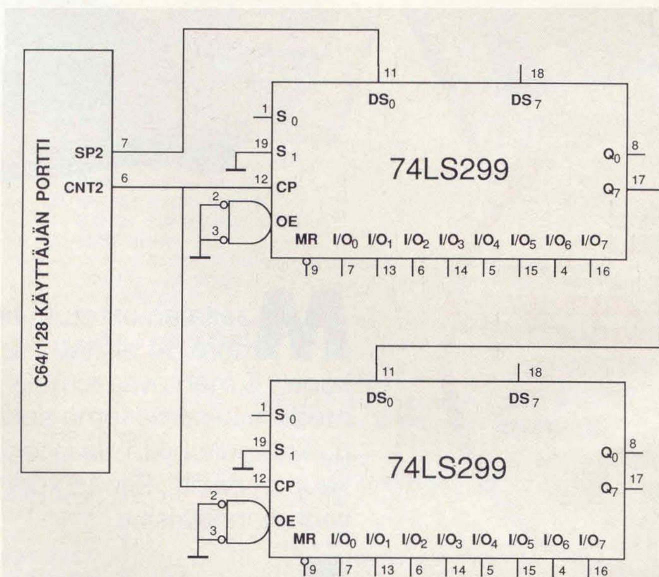
Listaus 1.

```
10 REM "** ESIMERKKI DATANSIIRROSTA
   RINNAKKAISPORTIN AVULLA
11 REM "** KÄYTTÄEN KÄTTELYÄ **
12 REM "** VASTAANOTTO-OSA **
13 REM "** (C) PEKKA PESSI 24.9.1989"
20 DD=56576:PB=DD+1:ICR=DD+13
30 POKE DD+3,0:REM ASETA PB OTOKSI
40 A=0:B=0
50 WAIT ICR,16:A=PEEK(PB):PRINT CHR$(A);:
   IF A=37 AND B=37 THEN 70
60 B=A:GOTO 50
70 PRINT:END
```

Listaus 2.



Kuva 2. Luvun 89 (binaarisena 01011001) siirto sarjamuotoisena.



Kuva 3. Siirtorekistereiden liittäminen sarjaporttiin. Sarjarekistereitä voi ketjuttaa halutun määrän. Seuraavan siirtorekisterin DS0 kytketään aina edellisen Q7-antoon ja CP CNT-nastaan. Viimeiseen siirtorekisteriin tuleva tavu kirjoitetaan aina ensimmäisenä sarjaporttiin. Tavuja täytyy kirjoittaa yhtä monta kuin rekistereitä on kytketty.

ENTER

Commodore 64C

TEST PILOT
ja Tasavallan Vauhtipuikot
EXPERTILTÄ!

Koko paketti vain:
1.995,-

Pelinohjain erikseen:
295,-



expert

THE UNITED STARS OF EUROPE.

Maailman ostetuin tietokone, Commodore 64 eli itse "Tasavallan Tietokone", 5 mahtavaa simulaattoripeliä, Commodore-kasettiasema sekä Tasavallan Vauhtipuikot -peliohjain. Ja C-lehden vuosikerta kaupan päälle. Siinä Expertin supertarjous vauhdinnälkäisille.

Expert on kodintekniikka-alan suurin yksityisten perheyritysten muodostama ryhmä Suomessa. Ryhmään kuuluu 91 yritystä joilla on yli 150 myymälää. Kansainvälisellä Expert-ryhmittymällä on toimintaa 12 Euroopan maassa ja yli 2000 myyntipisteessä. Euroopan yhdentyessä yhteistyöpanos on vahvassa kasvussa.

kello, joka jää jälkeen jopa käytettäessä kasetti- tai levyasemaa.

CIA olettaa normaalisti, että verkkovirran taajuus on amerikkalaiseen tapaan 60 hertsiä. Jotta kelloa voisi käyttää, on CIA:lle kerrottava oikea taajuus. Se käy asettamalla ajastin A:n ohjausrekisterin (CRA) bitti 7 (TODIN) ykköseksi. Bitin asettaminen (CIA I:ssä) käy Basicilla näin:

POKE 56334,PEEK (56334) OR 128

Sama assemblerilla:

LDA $DC0E
ORA #$81
STA $DC0E

Sekuntipeliä

Reaaliaikakellon käsittely vaatii erikoistoimenpiteitä. Kun lukeminen aloitetaan tunneista, kello lukittuu silloiseen arvoonsa. Lukitus vapautetaan lukemalla kymmenysosasekunnit. Kello ei jää jälkeen lukituksen aikana, se ainoastaan helpottaa kellon lukemista. Kuvittelepa, että ohjelma lukisi kelloa noin 20.59:59,9. Jos lukitusta ei olisi, luettu kellonaika saattaisi ollakin 20.00:00.0 — tunnin pielessä.

Asettaminen tapahtuu samaan tapaan. Uusi kelloaika alkaa kasvaa vasta sitten, kun sekunnin kymmenykset on asetettu. Asettaminen aloitetaan tunneista.

CIA:sta herätyskello

Reaaliaikakellon voi myös asettaa antamaan keskeytyspyynnön sopivana hetkenä. Herätysaika voidaan asettaa samaan tapaan kuin kellonaika, jos vain ALARM-bitti ajastin B:ssä on yksi.

Listaus 3 on Basic-ohjelma ''Brown Universal'', joka hälyttää käyttäjän tyypillisellä piipityksellä haluttuun aikaan. Ohjelma käyttää CIA II:ta, koska näppäimistön lukemisesta huolehtiva normaali keskeytysrutiini nollaa CIA I:n keskeytysrekisterin 50 kertaa sekunnissa, ja ohjelma voisi menettää hälytyksen helposti.

Tieto tallennetaan TODin rekistereihin BCD-muodossa. 4 alinta ja 4 ylintä bittiä koodataan erikseen desimaaliluvuksi. Vastaava heksaluku luetaan desimaalilukuna ($45 on 45 BCD-koodina). Poikkeuksen muodostaa tuntirekisteri, jonka ylin bitti ilmoittaa, onko aamu- (am) vai iltapäivä (pm). TODin rekisterit ovat taulukossa 3.

Kello 12 on luettaessa heksalukuna $92 ja kello 00 on $12. Asetettaessa aikaa kello 00 onkin $00 ja kello 12 on $12. Kuinka mukavaa!

#		Nimi	Kuvaus
0	0	PRA	Rinnakkaisportti A
1	1	PRB	Rinnakkaisportti B
2	2	DDRA	Rinnakkaisportti A:n suuntarekisteri
3	3	DDRB	Rinnakkaisportti B:n suuntarekisreri
4	4	TA LO	Ajastin A alempi tavu
5	5	TA HI	Ajastin A ylempi tavu
6	6	TB LO	Ajastin B alempi tavu
7	7	TB HI	Ajastin B ylempi tavu
8	8	TOD 10TH	Reaaliaikakellon sekunnin kymmenykset
9	9	TOD SEC	Reaaliaikakellon sekunnit
10	A	TOD MIN	Reaaliaikakellon minuutit
11	B	TOD HRS	Reaaliaikakellon tunnit
12	C	SDR	Sarjaportin datarekisteri
13	D	ICR	Keskeytysten ohjausrekisteri
14	E	CRA	Ohjausrekisteri A
15	F	CRB	Ohjausrekisteri B

Taulukko 1. 6526:n rekisterit.

```
10 REM "* BROWN UNIVERSAL-HERÄTYSKELLO C64:STA
11 REM "* VASTAANOTTO-OSA **
12 REM "* (C) PEKKA PESSI 24.9.1989
15 DEF FNBCD(X)=INT(INT(X/10)*16+(X/10-INT(X/10
   ))*10+.5)
16 DEF FNBIN(X)=INT(INT(X/16)*10)+(XAND15)
20 DD=56576:TD=DD+8:ICR=DD+13:CA=DD+14:CB=DD+15
21 DIM NU$(9):FOR D=0 TO 9:GOSUB 150:NEXT5
30 INPUT "ANNA AIKA (TT.MM.SS)? 19.30.00<10
   LEFT>";A$
40 IF MID$(A$,3,1)<>"." OR MID$(A$,6,1)<>"."
   THEN 30
47 REM TOD KÄYTTÄÄ INHOTTAVAA AM/PM-LIPPUA
48 REM TUNTIEN "BCD"-ARVOT 0,1,2,..,11,92(=12PM)
   ,81(=1PM),...,91,12(=12AM),1,..
50 POKECA,PEEK(CA)OR128
51 HH=VAL(LEFT$(A$,2)):MM=VAL(MID$(A$,4,2)):
   SS=VAL(MID$(A$,7))
52 IF SS>60 OR MM>60 OR HH>24 THEN 30
53 IF HH=24 THEN HH=0
54 IF HH=12 THEN HH=24
55 IF HH>12 THEN HH=HH+68
58 POKE TD+3,FNBCD(HH):POKE TD+2,FNBCD(MM):POKE
   TD+1,FNBCD(SS):POKE TD,0
59 PRINT "<CLR>";
60 HH=FNBIN(PEEK(TD+3)):MM=PEEK(TD+2):
   SS=PEEK(TD+1):P=PEEK(TD)
61 IF HH=12 THEN HH=0
62 IF HH=92 THEN HH=12
63 IF HH>79 THEN HH=HH-68
64 HH=FNBCD(HH)
65 PRINT "<HOME><2 DOWN>";NU$(HH/16);NU$(HHAND15);
   "<2 DOWN>:<2 DOWN><LEFT>:<RIGHT><4 UP>";NU$(MM/16);
   NU$(MMAND15);
66 PRINT "<2 DOWN>:<LEFT><2 DOWN>:<RIGHT><4 UP>";
   NU$(SS/16);NU$(SSAND15)
70 GOTO 60
90 END
150 N$="":D$=STR$(D):FOR I=0 TO 6:READ K
155 FOR J=1 TO 5:N$=N$+MID$(D$,(KAND16)/16+1,1):
    K=K*2:NEXT
156 N$=N$+"<DOWN><5 LEFT>":NEXT
160 NU$(D)=N$+"<6 RIGHT><7 UP>":RETURN
200 DATA 14,17,17,17,17,17,14
201 DATA  4,12, 4, 4, 4, 4,14
202 DATA 14,17, 1, 6, 8,16,31
203 DATA 14,17, 1, 6, 1,17,14
204 DATA  5, 9,17,31, 1, 1, 1
205 DATA 30,16,16,30, 1, 1,30
206 DATA 14,16,16,30,17,17,14
207 DATA 31, 1, 1, 2, 4, 4, 4
208 DATA 14,17,17,14,17,17,14
209 DATA 14,17,17,14, 1, 1,14
```

Listaus 3.

Monikertaistunut I/O-kapasiteetti

Kummassakin CIA:ssa on yksi synkroninen sarjaportti. Sarjaportin avulla dataa on mahdollista siirtää vain kahta johtoa käyttäen. Tarvitaan vain kellolinja CNT ja varsinainen datalinja SP. Kuvassa 2 on kaavio sarjamuotoisesta tiedonsiirrosta.

Siirron suunta määrätään CRA:n SPMODE-bitillä. Kun se on 0, siirto tapahtuu sisäänpäin. Ulkoinen kello kytketään CNT:hen. Bitin ollessa 1 sarjaportti siirtää tietoa ulos. Tällöin ei ole mahdollista käyttää ulkopuolista kelloa.

Ei liikaa johtoja

Sarjaportin avulla pystytään tietokoneet yhdistämään vain muutamalla johdolla. Siirtonopeuden ei siitä tarvitse kärsiä, päinvastoin. MOS6510 pystyy hädintuskin siirtämään riittävästi tietoa sarjaporttien tarpeeseen. Esimerkki sarjaportin käytöstä on C=lehdessä 2/87, jossa esitetyllä kahden 64:n ''paikallisverkossa'' voidaan siirtää tietoa yli 30 kilotavua sekunnissa!

Tiedon muotoa voidaan vaihtaa sarjamuodosta rinnakkaiseksi ja takaisin siirtorekisterien avulla. Eräs siirtorekisteri on 74LS299, joka on kytketty kuvassa 3 CIA II:n sarjaporttiin. Piirejä voidaan ketjuttaa kuvassa esitetyllä tavalla lähes mielivaltainen määrä. Tarvittaessa enemmän digitaalilähtöjä kuin käyttäjänportissa on vakiona, voidaan käyttää tällaista kytkentää.

Bitit kertovat, komisario Palmu

Keskeytysrutiinin tärkeimpiä tehtäviä on ottaa selville, mistä

keskeytys tuli. CIA:n keskeytysrekisteri on juuri tätä tarkoitusta varten. Jos keskeytys on peräisin CIA:sta, sen bitti 7 on ykköstilassa.

Viisi eri CIA:n toimintoa voivat aiheuttaa keskeytyksen. Ajastin A:lla, ajastin B:llä, TODin hälytyksellä, sarjaportilla ja kättelysignaali FLAGilla on kullakin oma bittinsä keskeytysrekisterissä. Rekisterin rakenne on taulukossa 4. Tarvitessaan mikroprosessorin huomiota ne asettavat oman bittinsä keskeytysrekisterissä ykköseksi. Jos vastaava keskeytys on sallittu, myös bitti 7 asettuu ja CIA asettaa IRQ- tai NMI-linjan nollatilaan.

Luettaessa keskeytysrekisteriä se nollautuu automaattisesti. Samalla IRQ-linja palaa ykköstilaan. Jos näin ei tehdä, prosessori palaa takaisin keskeytysrutiiniin, kun sieltä yritetään poistua.

Keskeytysrekisterillä eri lähteistä tulevat keskeytysilmoitukset onkin mahdollista estää tai sallia. Estäminen on helppoa, kirjoitetaan rekisteriin tavu, jossa lähteitä vastaavat bitit ovat ykkösiä. Esimerkiksi normaalin näppäimistönluvun ja kursorinvilkutuksen hoitavan keskeytyksen esto käy näin:

POKE 56333,1

Resetin tai käynnistyksen jälkeen kaikki muut paitsi CIA I:n ajastimen A keskeytykset on estetty.

Keskeytysten salliminen käy melkein samoin niiden estäminenkin. Kirjoitettavan tavun bitin 7 pitää vain olla 1. Eli normaali keskeytys sallitaan näin:

POKE 56333,128+1

Keskeytykset Basicistakin

Useinkaan varsinaiseen keskeytykseen ei ole tarvetta. Ajastintahan voi käyttää vaikkapa sarjaportin siirtonopeuden määrittelyyn. Itse asiassa varsinaisia keskeytyksiä käytetään melko harvoin, useimmat ohjelmat tulevat toimeen ilman niitä.

Keskeytysrekisteriä voidaan tutkia suoraan ohjelmasta, kuten esimerkkiohjelmissa on toimittu.

	TOD IN	SP MODE	IN MODE	LOAD	RUN MODE	OUT MODE	PB ON	START
CRA	0=60Hz 0=60Hz	0=IN 1=OUT	0=Ø2 1=CNT	1=FORCE LOAD	0=CONT. 1=ONE	0=PULSE 1=TOGGLE	0=OFF 1=PB6 ON	0=STOP 1=START

TA (IN MODE – START)

	ALARM	IN MODE		LOAD	RUN MODE	OUT MODE	PB ON	START
CRB	0=TOS 1=ALARM	00=Ø2 01=CNT	10=TA 11=TA·CNT	1=FORCE LOAD	0=CONT. 1=ONE	0=PULSE 1=TOGGLE	0=OFF 1=PB6 ON	0=STOP 1=START

TB (IN MODE – START)

Taulukko 2. 6526:n ohjausrekisterit CRA ja CRB.

8	8	TOD 10TH	0	0	0	0	T8	T4	T2	T1
9	9	TOD SEC	0	SH4	SH2	SH1	SL8	SL4	SL2	SL1
10	A	TOD MIN	0	MH4	MH2	MH1	ML8	ML4	ML2	ML1
11	B	TOD HR	PM	0	0	HH1	HL8	HL4	HL2	HL1

Taulukko 3. 6526:n reaaliaikakellon (TOD) rekisterit.

Luku: keskeytystieto

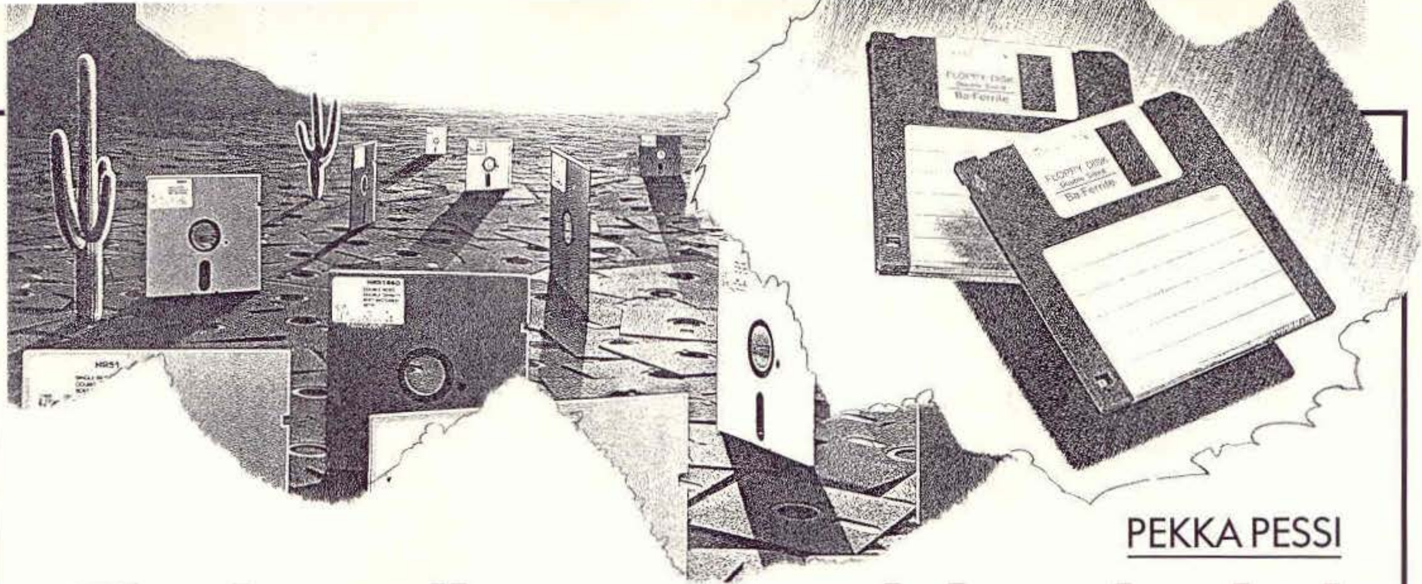
13	D	ICR	IR	0	0	FLG	SP	ALRM	TA	TB

Kirjoitus: keskeytysmaski

13	D	ICR	E/D̄	—	—	FLG	SP	ALRM	TA	TB

Taulukko 4. 6526:n Keskeytysrekisteri. Huomaa, että lukemiselle ja kirjoittamiselle on omat rekisterit.

ESC



PEKKA PESSI

Tiedon siirron varmistamiseksi

DOS-2-DOS

Amigan, IBM PC:n ja Atari ST:n levykkeillä on erilaiset formaatit. Kuitenkin Amigan levyasema pystyy lukemaan ja kirjoittamaan näitä kaikkia — periaatteessa. DOS-2-DOS tekee teoriasta käytäntöä.

Jos Amigaa käyttää muuhunkin kuin pelien pelaamiseen ja grafiikkademojen ohjelmoimiseen, törmää pian yhteensopivuusongelmiin. Kuinka siirtää Amigan levyllä oleva tekstitiedosto IBM PC:hen? Miten päästä käsiksi kaverin AT:n kovalevyllä majailevaan 500 GIF-kuvaan? Onko mahdollista siirtää Atarista peräisin oleva BASIC-ohjelma Amigalle?

Yksi vaihtoehto — Amiga 2000:n varakkaalle omistajalle — on hankkia Bridgeboard. Tiedoston siirto käy Acopylla. Hakkeri rakentaa RS-kaapelin PC:n ja Amigan välille ja siirtää tiedostot uusimmalla zip-zap-kompressointi-paketointi-ohjelmalla. Tavallinen kuolevainen ostaa DOS-2-DOSin.

Yksi levyasema riittää

DOS-2-DOS ei vaadi mitään lisälaitteita. Tiedostoja voi siirtää täysin tavallisessa A500:ssa, jossa on 512 kilotavua RAMia. MS-Dos-formaattisen levyn täytyy tosin olla 720 kilotavun korppu. DOS-2-DOS käynnistetään, MS-Dos-yhteensopivaksi levyasemaksi valitaan sisäinen 3,5 tuuman levyasema ja siirrettävät tiedostot kopioidaan RAM-levykkeelle. Kun DOS-2-DOSista on poistuttu, tiedostot voi kopioida RAM-levyltä normaalille 880 kilotavun Amiga-levykkeelle.

DOS-2-DOS ei siirrä tiedostoja niin nopeasti kuin esimerkiksi normaali copy-komento, mutta se on silti huiman nopea verrattuna mihin tahansa linjasiirtoon tai ACopyyn. Lisäksi siirto on paljon varmempaa.

Käyttö vaatii CLI:n hallintaa

DOS-2-DOSin käyttöliityntä on ymmärrettävistä syistä hyvin yksinkertainen — MS-Dos ei juurikaan tue .info-tiedostoja. DOS-2-DOS käynnistetään CLI:stä käsin, ja se ymmärtää muutaman CLI- tai MS-Dos-tyyppisen komennon. Komennot saa toki näkyviin HELP-toiminnolla.

DOS-2-DOS ymmärtää sekä MS-Dosin että Amigan hakemistopuurakenteen. Ymmärtämisessä on menty jopa niin pitkälle, että MS-Dosin puuta käytettäessä on käytettävä kenoviivoja (\). Lisäksi DOS-2-DOS osaa tulkita molempien dosien jokerimerkkejä — kummankin dosin levyillä voi käyttää vain omanlaisiaan jokerimerkkejä.

DOS-2-DOSia varten voi kirjoittaa omia käskytiedostoja eli skriptejä. Käskytiedosto ohjataan vain DOS-2-DOSin standardi-inputiksi (esim "DOS-2-DOS ‹s:imuri"). Yhden DOS-2-DOSin komennon suorittaminen käy lisäksi päinsä suoraan komentoriviltä, joten vaikkapa MS-Dos-levyn hakemisto on helppo saada tiedostoon käsiteltäväksi.

Tekstitiedostot muunnetaan

MS-Dos käyttää omaa standardista poikkeavaa ASCII-merkistöään. Skandinaavisia merkkejä sisältäviä tekstitiedostoja täytyy muuttaa ennen kuin niitä voi käyttää Amigassa. DOS-2-DOS suorittaa muunnoksen automaattisesti, jos sille kerrotaan kopioinnin yhteydessä /A-lipulla, että tiedostot ovat ASCIIta. Kompressoidut tai binaaridataa sisältäviä tiedostoja ei tietenkään saa siirtää tämän lipun kanssa.

Ohjelma: DOS-2-DOS
Tyyppi: Siirtää MS-DOS- ja Atari ST -tiedostot Amigan levylle
Hinta: 550,—
Maahantuoja: Westcom Systems Oy, puh. (952) 184 655
C=arvo: C C C C

DOS-2-DOS ymmärtää levyasemia

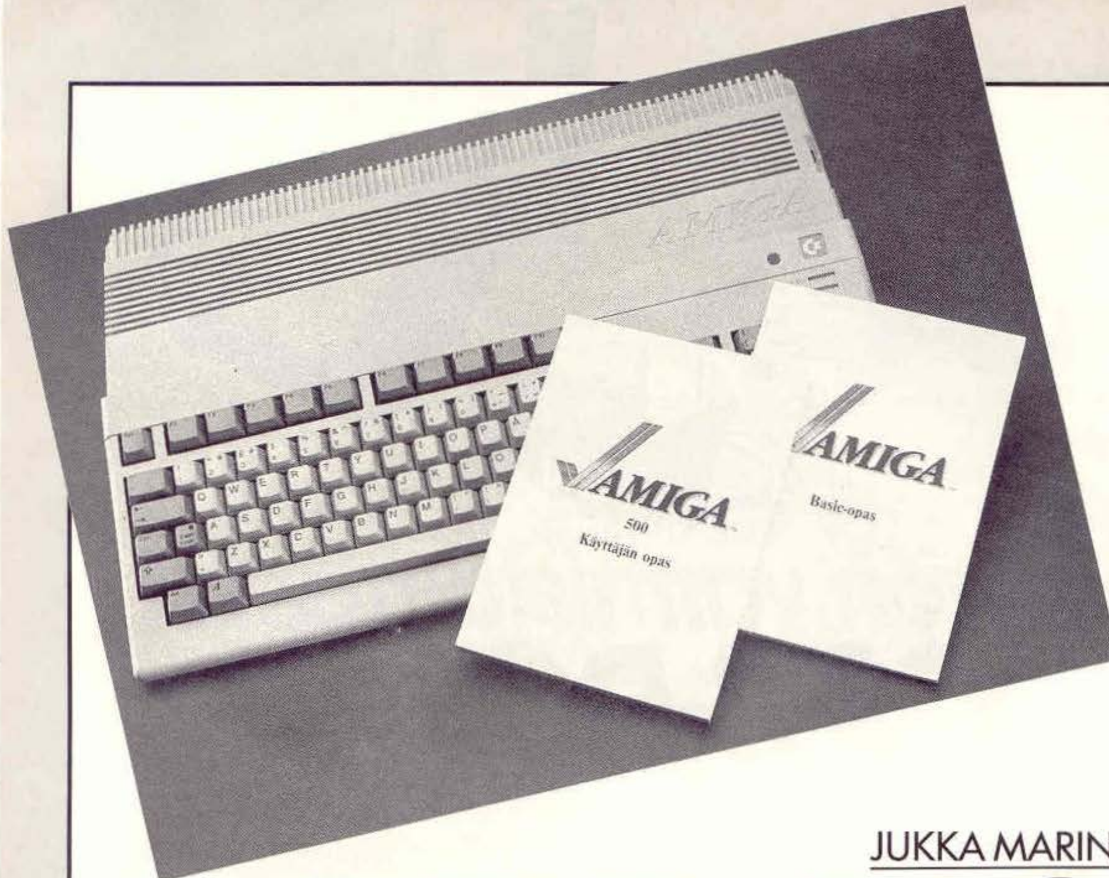
Tavallisella levyasemalla pystyy lukemaan tietysti vain 3,5-tuumaisia korppuja — MS-Dosin 720 kilotavun kaksipuolisia tai Atarin 360 kilotavun yksipuolisia. Lerppujen lukemiseksi DOS-2-DOSin mukana tulee kaksi ohjelmaa. Toinen on tarkoitettu tavallista 40 uran, toinen 80 uran 5,25 tuuman levyasemaa varten. Molemmilla pystyy kyllä lukemaan tavallisia 360 kilon IBM-lerppuja. Toinen vain olettaa, että 80-uraisessa asemassa oleva levy formatoidaan 720- kilotavuiseksi, toinen osaa alustaa sen 360-kilotavuiseksi.

Miksi DOS-2-DOS?

Tiedostojen siirto eri käyttöjärjestelmien ja levyformaattien välillä on aina ongelma. MS-Dosin valtakaudella ongelma on ratkaistu tekemällä ohjelma, joka ymmärtää IBM:n mikrojen formaattia. Amigan Extras-levyllä tulevat PCCopy-ohjelmat ovat puutteellisia, ne eivät osaa käyttää korppuasemia eivätkä MS-Dosin kolmosversiota nelosversiosta puhumattakaan.

Niinpä jos lähiaikojen suunnitelmiin ei kuulu hankkia PC-korttia Amigaan, DOS-2-DOS on kätevä ja vaivaton ratkaisu. Levykkeillä olevia tiedostoja voi tuskin enää sen vaivattomammin siirrellä.

ESC



JUKKA MARIN

ARP 1.3

Amigan kehittämisen loppuvaiheessa Commodore-Amigalle tuli kiire saada kone markkinoille ja koneeseen jouduttiin etsimään valmis levykäyttöjärjestelmä. Ehdokkaita ei moniajovaatimuksen vuoksi ollut monta ja valinta osui BCPL-kielellä tehtyyn järjestelmään, josta nyt yritetään sen puutteiden vuoksi päästä kaikin keinoin eroon. Yksi hyvä yritys on PD-ohjelma nimeltä ARP, AmigaDOS Resource Project.



ArpInstall on helppokäyttöinen ja tyylikäs ohjelma.

ARP sisältää lähes kaikille alkuperäisille CLI-komennoille korvaavat komennot, jotka on kirjoitettu assembler-kielellä ja jotka siten ovat lyhyitä ja nopeita. ARP sisältää myös oman kirjastonsa (arp.library), jota kaikki komennot tarvitsevat toimiakseen. Lisäksi pakettiin kuuluu AShell, joka Commodoren Shellin tapaan mahdollistaa komentorivin editoinnin, komentorivihistorian sekä muita hienouksia, mm. UNIX-tyyliset putket.

Yhteensopivaa monipuolisuutta

Kuvassa 1 on lueteltu ARPin mukana seuraavat komennot ja niiden pituudet. Lähes kaikki ARPin komennot ovat huomattavasti alkuperäisiä lyhyempiä ja toiminnoiltaan monipuolisempia. Silti ARP-komennot ovat 99-prosenttisesti yhteensopivia Commodoren vastaavien kanssa, joten ARPin käyttöönotto sujuu helposti.

ARP sisältää muutamia perusparannuksia verrattuna alkuperäiseen AmigaDOSiin. Esimerkiksi asteriski (*) toimii nyt samaan tapaan kuin UNIX-käyttöjärjestelmässä korvaten AmigaDOSin vaikeahkon #?-yhdistelmän. Tietysti myös #?:ä voi käyttää, jotta komennot olisivat yhteensopivia entisten kanssa. Lisää pattern match -hienouksia on esitelty kuvassa 3.

ARP korvaa myös erään AmigaDOSin harmillisen puutteen: nykyistä hakemistoa vastaa ARPissa piste (.). Jos ARPissa halutaan esimerkiksi kopioida kaikki .c-loppuiset tiedostot levyasemasta df0: nykyiseen hakemistoon (FAST0:lc/sources), annetaan komento "COPY df0:*.c .". CLI:ssä pitää kohdepolku kirjoittaa kokonaan pitkässä muodossaan. Piste toimii useissa komennoissa nykyisen hakemiston polun ja nimen korvikkeena.

ARP tukee AmigaDOS 1.3:n tapaan ympäristömuuttujia. Commodoren käyttämien muuttujien lisäksi ARP osaa käyttää myös MANX/Rokicki-tyylisiä muuttujia yhteensopivuuden parantamiseksi.

ARP-komennoille on yhteistä, että ne osaavat neuvoa käyttäjäänsä paremmin kuin Commodoren vastaavat komennot. Kun komento ajetaan kysymysmerkki ainoana parametrinään, se tulostaa saman viestin kuin CLI:n komennot. Mikäli tämä apu ei riitä, annetaan komennolle vielä toinen kysymysmerkki, jolloin se tulostaa toisen, selkeämmän ohjeen komennon käytöstä. Esimerkiksi Search-komento toimii seuraavasti (esimerkeissä komennot on selvyyden vuoksi kirjoitettu isoilla kirjaimilla, mikä ei ole välttämätöntä. Painoteknisistä syistä ne on myös jaettu usealle riville, Amigassa käskyt pitää kirjoittaa peräkkäin):

4› SEARCH ? From-a,Search, ALL-s,NONUM-s,QUIET-s,QUICK-s, FILE-s,CASE-s: ?
Usage: Search ‹wildcards ¦ STDIN› [Searchstring] [ALL] [QUIET | QUICK] [FILE] [CASE]

Esimerkissä molemmat kysy-

mysmerkit ovat käyttäjän antamia. Kuten Search-komennon ohjeista huomataan, komento sisältää joitakin uusia toimintoja verrattuna alkuperäiseen.

Parannuksia komentoihin

Alkuperäiset AmigaDOS-komennot eivät kaikki tue #- ja ?-merkkien käyttöä tiedostojen nimissä. Yksi tällainen komento on Rename, jolla voi nimetä vain yhden tiedoston kerrallaan. ARPin Rename sen sijaan ymmärtää esimerkiksi käskyn "RENAME *.asm *.backup", joka nimeää kaikki .asm-loppuiset tiedostot .backup-loppuisiksi. Sama pätee myös Protect-, Join- ja Type-komentoihin.

Monet ARP-komennot, kuten Mount ja Assign, osaavat tehdä enemmän työtä kerralla kuin alkuperäiset vastineensa. Startup-sequence-tiedosto lyhenee ja nopeutuu, kun kaikki laitteet voidaan liittää systeemiin yhdellä Mount-komennolla ja monta loogista nimeä määritellä samaa Assign-komentoa käyttäen. Esimerkiksi

"ASSIGN C: dh0:c
LIBS: dh0:libs
DEVS: dh0:devs
FONTS: dh0:fonts"

sijoittaa loogiset hakemistot C:, LIBS:, DEVS: ja FONTS: yhdellä komennolla kiintolevypartitioon dh0:.

Ihan uutta

ARP 1.3 sisältää kymmenen kokonaan uutta komentoa, joita ei ole vakiona CLI:ssä (kuva 2). ARes-komennolla voidaan AShelliin liittää residenteiksi haluttuja komentoja. ARun vastaa normaalia Run-komentoa, mutta sen avulla voidaan mm. määrätä käynnistettävän ohjelman pinon koko ja prioriteetti.

AShell käynnistää uuden AShell-komentotulkin eli vastaa NewCLI-komentoa. BaseName poistaa annetusta tiedoston nimestä polun ja haluttaessa nimen lopussa olevan liitteen palauttaen paljaan nimen. Cmp vertailee kahta hakemistoa tai tiedostoa keskenään ja tulostaa tiedot niiden eroavuuksista.

Move vastaa Rename-komentoa, mutta sen avulla tiedosto voidaan myös siirtää levyltä toiselle. Tavallinen Rename mahdollistaa tiedoston uudelleen nimeämisen hakemistosta toiseen vain yhden levyn sisällä. Read osaa katkoa saamansa tekstirivin ja sijoittaa pätkät eri muuttujiin. Set asettaa ARPin ympäristömuuttujan arvon, TackOn liittää yhteen polun ja tiedoston nimen (BaseName-komennon vastakohta).

Enemmän tietoa ja esimerkkejä uusista komennoista löytyy ARPin mukana seuraavista tiedostoista.

AddBuffers	492 --p-rwed
Ask	592 --p-rwed
Assign	1264 --p-rwed
Avail	692 --p-rwed
Break	460 --p-rwed
CD	580 --p-rwed
ChangeTaskPri	488 --p-rwed
Copy	2784 --p-rwed
Date	1092 --p-rwed
Delete	936 --p-rwed
Dir	2200 --p-rwed
DiskChange	392 --p-rwed
Echo	432 --p-rwed
Else	508 --p-rwed
EndCLI	256 --p-rwed
EndIf	40 --p-rwed
EndSkip	40 --p-rwed
Eval	920 --p-rwed
Execute	2444 --p-rwed
FailAt	376 --p-rwed
Fault	1512 --p-rwed
FileNote	344 --p-rwed
GetEnv	336 --p-rwed
If	968 --p-rwed
Info	1312 --p-rwed
Install	984 --p-rwed
Join	564 --p-rwed
Lab	40 --p-rwed
List	2500 --p-rwed
MakeDir	396 --p-rwed
Mount	2372 --p-rwed
NewCLI	1068 --p-rwed
NewShell	1068 --p-rwed
Path	784 --p-rwed
Prompt	396 --p-rwed
Protect	928 --p-rwed
Quit	408 --p-rwed
Relabel	460 --p-rwed
Rename	968 --p-rwed
Run	400 --p-rwed
Search	1520 --p-rwed
SetDate	832 --p-rwed
SetEnv	448 --p-rwed
Skip	696 --p-rwed
Sort	1148 --p-rwed
Stack	372 --p-rwed
Status	804 --p-rwed
Type	1412 --p-rwed
Version	712 --p-rwed
Wait	628 --p-rwed
Which	904 --p-rwed
Why	420 --p-rwed

Kuva 1. Peruskomennot, jotka korvaa normaalit CLI-ohjelmat.

ARes	964 --p-rwed
ARun	1100 --p-rwed
AShell	1068 --p-rwed
BaseName	344 --p-rwed
Cmp	1372 --p-rwed
LoadLib	664 --p-rwed
Move	1380 --p-rwed
Read	384 --p-rwed
Set	596 --p-rwed
TackOn	300 --p-rwed

Kuva 2. ARPin ylimääräiset komennot.

AShell

ARP pääsee oikeuksiinsa vasta oman shellinsä yhteydessä. AShell hyödyntää arp.libraryä, ARP-komentoja ja Amigan moniajoa tehokkaasti. AShelliin on sisäänrakennettu useita komentotiedostojen ajamiseen tarvittavia käskyjä (kuva 4). Tämä nopeuttaa huomattavasti komentotiedostojen suoritusta, koska käskyjä ei tarvitse ladata levykkeeltä niitä ajettaessa.

Commodoren Shellin tapaan käyttäjä voi lisätä AShelliin haluamansa komennot residenteiksi eli 'sisäänrakennetuiksi' ARes-komennon avulla. Näin voidaan usein tarvittavien komentojen suoritusta nopeuttaa — ja toisaalta päästään eroon jatkuvasta Workbench-levykkeen käytöstä. Kaikkia komentoja ei kuitenkaan voi eikä kannata ladata ARes-komennolla, sillä ne kuluttavat koneen muistia, mistä on muutenkin puutetta 512 kilon Amigassa.

Jotkut ohjelmat myös muuttavat itseään ajon aikana, jolloin niitä ei tavallisesti voi tehdä residenteiksi (seuraavalla ajokerralla ohjelma saattaa tehdä mitä sattuu tekemiensä muutosten vuoksi). Tällaisista tapauksista AShell osaa onneksi varoittaa ennen vahingon tapahtumista laskemalla resident-komennoista tarkistussumman aina ennen niiden suoritusta.

Komentotiedostojen ajaminen AShellillä on helppoa. Kuten Commodoren Shell, myös AShell ajaa tekstitiedostoja tavallisten käskyjen tapaan, mikäli tiedoston s- ja e-liput on asetettu. Lippujen asettaminen onnistuu helposti "PROTECT tiedosto +se" -käskyllä.

Usein käytetyille komennoille voi määritellä lyhyemmät nimet Alias-käskyn avulla tavallisen Shellin tapaan. Esimerkiksi

ALIAS lsy LIST []
since yesterday

määrittelee komennon "lsy", joka listaa kaikki eilisestä lähtien muutetut tiedostot annetusta hakemistosta. Tällöin esimerkiksi komento "lsy c:" korvautuu komennolla "list c: since yesterday".

Putket ja rööri

AShell tukee UNIX-tyylisiä putkia ja komennon parametrien korvaamista toisella komennolla. Commodoren Shell ei tue kumpaakaan näistä ominaisuuksista, joten niiden lähempi tarkastelu on paikallaan.

Putki (englanniksi pipe, tunnuksena AShellissä pystyviiva ¦) tarkoittaa mahdollisuutta syöttää komennon tuloste suoraan toiselle komennolle ilman väliaikaista tiedostoa. Putkien avulla on mahdollista muodostaa komennoista erilaisia yhdistelmiä halutun lopputuloksen aikaansaamiseksi. Esimerkiksi List-käskyn tuloste voidaan aakkosjärjestää ohjaamalla se Sort-käskyn läpi:

LIST c: ¦ SORT

Hakemiston tulostaminen ja rivien numerointi onnistuu komennolla

DIR c: ¦ TYPE opt n

missä Type-käskyn optio n aiheuttaa rivien numeroinnin.

Varmistuskopioimattomien tiedostojen listaaminen C:-hakemistosta onnistuu komennolla

LIST c: ¦ SEARCH STDIN " ???-???? "

missä Search etsii ja tulostaa vain ne tiedostot, joiden a-lippua ei ole asetettu. Koska muiden lippujen tilalla on kysymysmerkki, ne eivät vaikuta valintaan.

Putki on tavallaan tiedosto, johon vasemmanpuoleinen komento kirjoittaa tietoa ja oikeanpuoleinen lukee sitä. Heti, kun putkeen on kirjoitettu yksikin merk-

ENTER

ki, se voidaan lukea sieltä. Putki myös puskuroi tiedon eli lukeminen voi tapahtua myöhemmin ja hitaammin kuin kirjoittaminen. "Putki" sisältää tavallaan myös "säiliön", jonne tieto varastoidaan.

Uusi käyttö dollareille

Toinen AShellin tehokas ominaisuus on mahdollisuus käyttää komentoja toistensa parametreina. Tämä tapahtuu sijoittamalla parametrina käytetty komento sulkuihin ja kirjoittamalla koko hoidon eteen dollarimerkki:

ECHO "Tänään on $(DATE). Hauskaa päivänjatkoa!"

Esimerkkikomento tulosti tätä kirjoitettaessa "Tänään on Thursday 10-Aug-89 12:47:11. Hauskaa päivänjatkoa!" eli $(DATE) korvautui Date-komennon tulostamalla merkkijonolla.

Edelleen tulostusta voidaan muokata lisäämällä väliin toinen Echo-komento, jolla Date-komennon tulostuksesta erotellaan pelkkä kelloaika:

ECHO "Kello on $(ECHO "$(DATE)" len 8)"

Komento tulostaa "Kello on 12:51:34".

Prompt-komennon ja AShellin avulla saadaan aikaan mielenkiintoisia asioita. Esimerkiksi

PROMPT "$(AVAIL total)›"

tulostaa vapaana olevan muistin määrän jokaiseen CLI:n vasteeseen. Esimerkissä vain on se vika, ettei tulostus muutu, ellei Prompt-komentoa suorita uudelleen aina muistin määrän muuttuttua. Tämä johtuu siitä, että Avail-komento ajetaan vain kerran uutta vastetta asetettaessa. Ongelmaan on tietysti olemassa ratkaisu:

PROMPT "*$(AVAIL total)›"

Tässä esimerkissä AShell ajaa Avail-komennon vasta vastetta tulostaessaan, jolloin vasteesta nähdään kulloinenkin todellinen muistin määrä. Tällaisia komentoja käytettäessä kannattaa Avail-komento asettaa residentiksi ARes-komennolla, jolloin vasteen tulostaminen tapahtuu nopeammin.

Tähti (*) toimii escape-merkkinä, joka ilmaisee AShellille, ettei toimintoa pidä suorittaa välittömästi, vaan esimerkissämme vasta CLI:n vastetta tulostettaessa. Sama pätee myös, jos Alias-komennon yhteydessä käytetään putkia tai komentojen sisäkkäistä suoritusta. Jokaisen komennon ja putken eteen on sijoitettava escape-merkki, ellei AShellin haluta suorittavan toimintoa jo Alias-komennon ajon aikana.

Esimerkiksi

ALIAS lista LIST [] *·¦ sort

määrittelee lista-nimisen komennon, joka tulostaa tiedostot aakkosjärjestyksessä käyttäen List- ja Sort-komentoja.

Escape-merkin voi korvata haluamallaan merkillä käyttäen komentoa SET ESCAPE. AShellin yhteydessä suositellaan käytettäväksi komentoa "SET ESCAPE \", jolloin \ (backslash) toimii escape-merkkinä. Komento kannattaa sijoittaa startup-sequenceen, jolloin se suoritetaan automaattisesti konetta käynnistettäessä.

syntaksi	toiminta
*	Korvaa minkä tahansa merkkijonon (kuten #?)
[]	Korvaa jonkin hakasuluissa olevista merkeistä, esim. ohjelma.[ch] vastaa nimiä ohjelma.c ja ohjelma.h. ARP hyväksyy myös alueen, kuten [a-f], jolloin mikä tahansa merkeistä a...f kelpaa.
~	Vastaa kaikkia muita paitsi esitettyjä nimiä, esim. ~*.asm vastaa kaikkia paitsi .asm- loppuisia nimiä.
¦	Mahdollistaa vaihtoehtojen määrittelyn, esim. (koe·testi).asm vastaa nimiä koe.asm ja testi.asm. Tämä ominaisuus toimii myös joissakin AmigaDOS 1.3:n käskyissä.

Kuva 3. Pattern Match -parannuksia.

?	=
Alias	EndCLI
Skip	If
Endif	Endskip
Run	Else
Quit	Failat
Lab	Execute

Kuva 4. AShellin sisäänrakennetut komennot.

```
Handler = L:ConHandler
Stacksize = 600
Priority = 5
GlobVec = 0
#
```

Kuva 5. Mountlist-muutos putkien käyttöä varten.

Mutkia putkissa

ARPin ja AShellin lisäksi putkien käyttöön tarvitaan sopiva PIPE:-device. Ilman sitä putket ja sisäkkäiset komennot eivät toimi. Jotta asia olisi riittävän monimutkainen, ei Commodoren PIPE: kelpaa tähän tarkoitukseen. Sen sijaan esimerkiksi CONMAN-nimisen PD-ohjelman mukana seuraava ConHandler-ohjelma kelpaa. Mountlistiin on lisättävä kuvan 5 mukainen pätkä, jotta AShell ja ConHandler toimisivat niinkuin tarkoitettu on.

Kaikki ARPin komennot sekä AShell tarvitsevat toimiakseen arp.libraryn, joka on oltava LIBS: hakemistossa. Kirjasto latautuu muistiin ensimmäistä ARP-komentoa ajettaessa ja säilyy siellä käytännössä seuraavaan boottiin asti. Mikäli koneen muisti loppuu, saatetaan kirjasto poistaa muistista myös aikaisemmin. Tällöin se ladataan jälleen levyltä ARP-komentoja ajettaessa. AShelliä käytettäessä arp.library sen sijaan pysyy jatkuvasti muistissa, koska AShell käyttää sitä.

ARPin ja AShellin käyttöönotto

ARP 1.3 -paketin käyttöönotossa ei pitäisi olla ongelmia kenellekään CLI:tä käyttäneelle. ARP on julkisohjelma, joten edes taloudelliset syyt eivät estä sen käyttöä. ARP tulee Zoo-ohjelmalla pakattuna ARP13.zoo-nimisenä tiedostona, joka sisältää kaiken ARPin ja AShellin käyttöön tarvittavan lukuunottamatta tuota ConHandler-tiedostoa, joka taas seuraa CONMAN-ohjelman mukana. Molempia kannattaa etsiskellä julkisohjelmalevykkeiltä.

ARP13.zoo sisältää ArpInstall-ohjelman, joka ansaitsee täydet pisteet selkeydestään ja helppokäyttöisyydestään. ArpInstall on tehty M2Sprint-kääntäjällä (Modula-2). Ohjelma, joka on yksi ainoa tiedosto, sisältää kaikki uudet CLI-komennot, AShellin ja arp.libraryn. Kun ArpInstall ajetaan, käyttäjältä kysytään hakemistot, joihin CLI-komennot, kirjasto ja AShell sijoitetaan. Komennoista voi valita yksitellen, mitkä otetaan ja mitkä jätetään. Ohjelman voi pysäyttää milloin tahansa, jos sattuu muuttamaan mieltään kesken kaiken.

Kannattaa muistaa, että ArpInstall korvaa levyllä mahdollisesti jo olleet vastaavannimiset CLI-komennot omillaan. Siksi alkuperäisestä Workbench-levykkeestä on ehdottomasti tehtävä kopio ARP-levykettä varten.

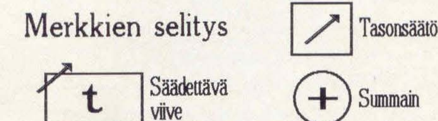
Ainoa, mitä käyttäjä joutuu itse tekemään, on startup-sequencen muuttaminen. AShellin ohjeet sisältävä AshMan-tiedosto kertoo, mitä muutoksia startup-sequence-tiedostoon kulloinkin on tehtävä. Samoin AshMan esittelee kaikki AShellin ominaisuudet. ArpReadMe taas selvittää ARPin ja Commodoren alkuperäisten komentojen väliset erot.

Kell' Amiga on se ARPin hankkikoon

Tunnustan itsekin suhtautuneeni alussa epäillen ARP- ja AShell-ohjelmiin. Nyt, reilun kuukauden ohjelmia käyttäneenä ihmettelen, miten oikein tulin toimeen ilman niitä ja uskallan suositella niitä muillekin Amiga-käyttäjille.

ARP ja AShell lisäävät CLI:hin runsaasti hyödyllisiä toimintoja, vähentävät muistin kulutusta, nopeuttavat komentotiedostojen suoritusta ja ovat luotettavampia kuin Commodoren vastaavat. Ja mikä parasta — ARP on julkisohjelma eikä maksa mitään! Ei ole mitään syytä olla hankkimatta ja käyttämättä tällaista ohjelmaa. Kiitos, ARPin ohjelmoijat!!!

ESC



Kuva 1a ja 1b.

JUKKA MARIN

Echo

Tällä kertaa julkaisemme Amigan ja äänendigitoijan omistajien iloksi hauskan kaikuohjelman nimeltä Echo. Se toimii lähes kaikkien rinnakkaisporttiin liitettävien digitoijien kanssa ja mainiosti myös lisämuistittomassa koneessa. Echon avulla ääneen saadaan luotua suuren tilan tunnetta tai luolamainen kaiku.

Moni kuuntelee uutta, sähköisin menetelmin tuotettua musiikkia, mutta harva tietää, miten suuri osa musiikista todella tuotetaan täysin sähköisesti. Suurin yllätys minulle oli, että usein levyn muusikot ja laulajat esittävät osuutensa täysin kaiuttomassa tilassa, jota käytännössä vastaa esimerkiksi vaatehuone. Vasta levyn miksausvaiheessa musiikkiin lisätään digitaalikaiun ja -viiveen avulla tilantuntu. Miksaajalla on vapaasti valittavanaan esityssalin koko — joihinkin digitaaliviiveisiin on jopa ohjelmoitu valmiiksi maailman kuuluisimpien konserttisalien akustiikka.

Echo ei tietenkään vastaa kymmeniä tuhansia markkoja maksavia kaikuja ja viiveitä, mutta korkealaatuisen ja nopean digitoijan kanssa sillä saa aikaan mielenkiintoisia tehosteita.

Mitä se tekee?

Echo vaatii toimiakseen rinnakkaisporttiin liitettävän äänendigitoijan ja tietysti Amigan. Ohjelma digitoi ääntä reaaliajassa ja toistaa sitä samaa tahtia Amigan ulostulojen kautta. Viiveen muodostuksessa käytetään rengaspuskuria, joten toiminta on jatkuvaa eikä se vaadi suuria määriä muistia.

Echo-ohjelma hallitsee kaksi erilaista kaikutoimintoa. Kuva 1a esittää yksinkertaista viivettä, jossa osa äänestä menee suoraan Amigan ulostuloihin ja osaa viivästetään haluttu määrä. Lyhyttä viivettä käytettäessä esimerkiksi puheääni tuntuu vahvemmalta ja tila avarammalta. Kun viive on riittävän suuri, tulos muistuttaa messualuetta, jolla ääni tulee kuulijan korvaan lähellä ja kaukana sijaitsevista kaiuttimista.

Toisessa moodissa (kuva 1b) viivästettyä signaalia sekoitetaan sisääntulevaan ja muodostunut summasignaali syötetään jälleen viiveeseen pelkän digitoijalta tulevan signaalin sijasta. Tällöin saadaan aikaan toistuva ''echo echo echo'' -tyylinen kaiku, joka vaimenee hitaasti nollaan.

Miten se tehdään?

Kaiun perusosana on viive. Luonnossa viiveen muodostaa ilma, jossa ääni etenee noin 340 metriä sekunnissa. Niinpä 17 metrin päässä oleva tiiliseinä aiheuttaa 0,1 sekunnin päästä seu-

ENTER

```
  file$="Echo" : 'v2.11
  OPEN file$ FOR OUTPUT AS #1
  lin=0 : a$=""
Loop:
  lin=lin+1
  READ x$ : IF x$="**" THEN Endeth
Beyond:
  i=INSTR(x$," ")
  IF i>0 THEN
    x$=LEFT$(x$,i-1)+MID$(x$,i+1)
    GOTO Beyond
  END IF
  x$=UCASE$(x$)
  cs$=RIGHT$(x$,2) : x$=LEFT$(x$,LEN(x$)-2)
  sum=0
  FOR i=1 TO LEN(x$)
    sum=sum+(ASC(MID$(x$,i,1)) XOR i)
  NEXT i
  IF (sum AND 255)<>VAL("&H"+cs$) THEN
    PRINT "Checksum error in line";lin
    GOTO Endeth
  END IF
  x$=a$+x$ : a$=""
  FOR i=1 TO LEN(x$) STEP 2
    IF MID$(x$,i,1) = "G" THEN
      IF MID$(x$,i+2)="" THEN a$=MID$(x$,i) : GOTO Loop
      y$=STRING$(ASC(MID$(x$,i+1,1))-63,VAL("&H"+MID$(x$,i+2,2)))
      i=i+2
    ELSE
      y$=CHR$(VAL("&H"+MID$(x$,i,2)))
    END IF
    PRINT #1,y$;
  NEXT i
  GOTO Loop

Endeth:
  CLOSE #1
  PRINT "Operation complete"
  END

DATA ga0003 f3gf00 01gj00 f7ga00 03e9gb 00f74e 54ffdc 48e7ga 80303c 54
DATA 002320 4c4220 51c8ff fc4cdf ga0142 3008ff 2948ff f87014 2940ff a8
DATA f42c78 000443 fa03a2 70004e aefdd8 2940ff fc6700 028220 3cga00 80
DATA 020072 012c78 00044e aeff3a 2940ff e86700 026a20 6cffe8 2948ff 7d
DATA e4297c ga0013 88fff0 397c00 c8ffe2 704039 40ffde 3940ff dc206c 25
DATA fff810 1867ga 00a60c ga0020 67f40c ga0009 67ee0c ga0062 660e61 37
DATA 00030c 650002 6c2940 fff060 da0cga 007066 0e6100 02f865 000258 8f
DATA 3940ff e260c6 0cga00 726606 50ecff e060ba 0cga00 766640 610002 4d
DATA d86500 023812 180c01 006466 063940 ffde60 9e0c01 006966 063940 4b
DATA ffdc60 9241fa 000a61 000228 600001 cc7573 652076 ga4e64 202f20 e5
DATA 76ga4e 690aga 0041fa 000a61 00020a 600001 ae4261 64206f 707469 7d
DATA 6f6e20 22256c 63220a 00202c fff022 3c0001 00012c 780004 4eaeff 5a
DATA 3a2940 ffec66 26202c fff041 fa000a 610001 d06000 017443 616e27 a0
DATA 742067 657420 256c64 206279 746573 2e0a00 206cff e47000 3200c2 ce
DATA fcga01 30c152 400c40 010065 f02c78 00044e aeff88 423900 bfe301 14
DATA 4df900 dff000 3d6cff de00a8 3d6cff de00b8 3d6cff dc00c8 3d6cff 7b
DATA dc00d8 302cff e23d40 00a63d 4000b6 3d4000 c63d40 00d63d 7c800f 0c
DATA 00963d 7c000f 00963d 7c0780 009a24 6cffec 204a2c 0a2e0a deacff f7
DATA f045f9 00bfe1 01266c ffe44a 6cffe0 676e30 2e001e 024000 806708 6c
DATA 3d7cga 0f0180 600a30 2e001e 024000 8067f6 3d7c07 80009c 740010 8b
DATA 1204ga 008014 00d442 343320 003d42 00aa3d 4200ba 720012 104880 20
DATA 4881d0 41c1fc 000be8 4010c0 024000 ffd040 3433ga 003d42 00ca3d 52
DATA 4200da b1c765 022046 082a00 06ff00 669460 5c302e 001e02 400080 32
DATA 67083d 7cga0f 018060 0a302e 001e02 400080 67f63d 7c0780 009c74 95
DATA 001012 04ga00 801400 d44234 332000 3d4200 aa3d42 00ba72 0012ga 5a
DATA 10c0d2 413433 10003d 4200ca 3d4200 dab1c7 650220 46082a 0006ff 92
DATA 0066a4 2c7800 044eae ff8242 acfff4 202cff ec670e 224020 2cfff0 db
DATA 2c7800 044eae ff2e20 2cffe8 671022 40203c ga0002 002c78 00044e 42
DATA aeff2e 226cff fc2009 67082c 780004 4eaefe 6242ac fffc20 2cfff4 4e
DATA 4e5c4e 7541fa 000661 0c60b2 426164 206172 67730a 0048e7 fffe20 75
DATA 3cga00 010072 012c78 00044e aeff3a 4a8067 3c2240 24404c d70003 6a
DATA 206f00 206134 2c6cff fc4eae ffc422 006712 204a24 084a18 66fc53 18
DATA 482608 96824e aeffd0 224a20 3cga00 01002c 780004 4eaeff 2e4cdf 8a
DATA 7fff4e 7548e7 c0324f efffe0 264922 4f48d1 00ff45 fa001a 2c7800 ad
DATA 044eae fdf643 ebgaff 20494f ef0020 4cdf4c 034e75 16c04e 75ga10 62
DATA 660600 3c0001 4e752f 017200 700010 1804ga 003065 100cga 000a64 c7
DATA 0ad281 d081e5 81d280 60e653 482001 221f4e 75646f 732e6c 696272 81
DATA 617279 004e71 ga0003 f26e
DATA **
```

Kuva 3. Basic-lataaja ajettavan Echo-ohjelman luomiseksi.

```
;link +
;
; -Title:
;   Echo v1.01
;
; -Purpose:
;   To Echo
;
; -Author:
;   Tomi Marin, Supervisor Software
;
; -Copyright:
;   Copyright ' 1989 by Supervisor Software
;
; -Bugs:
;
;
; -Usage:
;   ECH [b#] [p#] [r] [v#d] [v#i]
;
; -Modification history:
;   17.09.89 by TM -> v0.00       - created
;   19.09.89 by TM -> v1.00       - a working version
;   21.09.89 by JM,TM -> v1.00.1  - kommentoitu suomeksi
;   23.09.89 by JM -> v1.01       - small modifications
;

        include "relative.i"
        include "jmplibs.i"
        include "gfxlib.i"
        include "execlib.i"
        include "doslib.i"
        include "strlib.i"
        include "mathlib.i"
        include "numlib.i"
        include "macros.i"
        include "util.i"
        include "hards.i"
        include "constants.i"
        include "dos.xref"
        include "exec.xref"

RELATIVE set    -1                          käytetään suhteellista osoitusta
BUF     equ     5000                        viivepuskurin oletuspituus
PER     equ     200                         näytteenottotaajuuden oletusarvo
VOL     equ     64                          voimakkuuden oletusarvo

        .var
        dl      _DosBase,cmdlin             varataan muuttujille tilaa pinosta
        dl      exitcode,buflen,buffer
        dl      tables,tablea
        dw      periot,repeti,vola,volb

main    .begin                              itse tilan varaus (LINK-käsky)
        ra                                  nollataan muuttujat
        clr.b   -1(a0,d0.l)                 lisätään nolla komentorivin loppuun
        move.l  a0,cmdlin(a4)               talletetaan komentorivin osoitin
        moveq   #20,d0
        move.l  d0,exitcode(a4)             asetetaan virhekoodi

        openlib Dos,clean                   avataan Dos-kirjasto

        move.l  #512,d0                     varataan 512 tavua muistia
        moveq   #1,d1
        lib     Exec,AllocMem
        move.l  d0,tables(a4)               muistin alkuosoite talteen
        beq     clean                       jos muistia ei saatu, poistutaan

        move.l  tables(a4),a0               kopioidaan alkuosoite
        move.l  a0,tablea(a4)

        move.l  #BUF,buflen(a4)             puskurin pituuden oletusarvo
        move.w  #PER,periot(a4)             näytteenottotaajuuden oletusarvo
        moveq   #VOL,d0                     äänenvoimakkuuden oletusarvo
        move.w  d0,vola(a4)
        move.w  d0,volb(a4)
        move.l  cmdlin(a4),a0               otetaan komentorivin osoite
parse1  move.b  (a0)+,d0                    merkki komentoriviltä
        beq     parse0                      nolla -> rivin loppu -> pois
        cmp.b   #32,d0                      jos välilyönti,
        beq.s   parse1                       otetaan seuraava merkki
        cmp.b   #9,d0                       jos tabulaattori,
        beq.s   parse1                       otetaan seuraava merkki
        cmp.b   #'b',d0                     onko 'b' (puskurin koko)?
        bne.s   parse2                      ei -> hyppää
        bsr     get10                       otetaan 10-järjestelmän luku
        bcs     badargs                     rivi loppui -> virheilmoitus
        move.l  d0,buflen(a4)               talletetaan puskurin koko
        bra     parse1                      jatketaan rivin käsittelyä

parse2  cmp.b   #'p',d0                     onko 'p' (näytt.ottonop.)?
        bne.s   parse3                      ei -> hyppää
        bsr     get10                       otetaan 10-järjestelmän luku
        bcs     badargs                     rivi loppui -> virheilmoitus
        move.w  d0,periot(a4)               talletetaan nopeus
        bra     parse1                      jatketaan rivin käsittelyä

parse3  cmp.b   #'r',d0                     onko 'r' (toistuva kaiku)?
        bne.s   parse4                      ei -> hyppää
        st      repeti(a4)                  asetetaan lippu: toistuva
        bra     parse1                      jatketaan rivin käsittelyä
parse4  cmp.b   #'v',d0                     onko 'v' (voimakkuus)?
        bne.s   parse5                      ei -> hyppää
        bsr     get10                       otetaan 10-järjestelmän luku
        bcs     badargs                     rivi loppui -> virheilmoitus
        move.b  (a0)+,d1                    seuraava merkki (pitäisi olla d tai i)
        cmp.b   #'d',d1                     onkos 'd'?
        bne.s   1$                          eipä ole -> hyppele!
        move.w  d0,vola(a4)                 on -> tallenna suoran äänen voim.
        bra     parse1                      jatka rivin käsittelyä
1$      cmp.b   #'i',d1                     onkos se sitten 'i'?
        bne.s   2$                          ei -> hyppää taas
        move.w  d0,volb(a4)                 on -> tallenna viivästetyn äänen voim.
        bra     parse1                      jatka rivin käsittelyä
2$      lea     3$(pc),a0                   virheilmoituksen osoite a0:aan
        bsr     dpymsg                      tulostetaan virheilmoitus
        bra     clean                       pois ohjelmasta!
3$      dc.b    'use vNNd / vNNi',LF,0
        ds.w    0                           tasataan parilliseen osoitteeseen

parse5  lea     1$(pc),a0                   virheilmoituksen osoite
        bsr     dpymsg                      tulostetaan se
        bra     clean                        ja poistutaan koko roskasta
1$      dc.b    'Bad option "%lc"',LF,0
        ds.w    0                           tasataan taas parilliseen osoitteeseen

parse0  move.l  buflen(a4),d0               puskurin koko
        move.l  #MEMF_CLEAR!MEMF_PUBLIC,d1
        lib     Exec,AllocMem               varataan kaikupuskuri
        move.l  d0,buffer(a4)               tallennetaan alkuosoite
        bne.s   main1                       jos muistia saatiin -> main1

        move.l  buflen(a4),d0               jos ei saatu, valitetaan:
        lea     1$(pc),a0                   virheilmoituksen osoite
        bsr     dpymsg                      tulostetaan
        bra     clean                       ja pian pois täältä!
1$      dc.b    'Can''t get %ld bytes.',LF,0
        ds.w    0                           ja taas tasataan

main1   move.l  tablea(a4),a0               aputaulukon osoite
        moveq   #0,d0
1$      move.w  d0,d1                       lasketaan taulukkoon luvut
        mulu.w  #$101,d1                     $0000, $0101, $0202,...$ffff
        move.w  d1,(a0)+                    luku talteen
        addq.w  #1,d0                       seuraava nummero
        cmp.w   #$100,d0                    jokos lopetetaan?
        blo.s   1$                          ei -> hyppää

        lib     Exec,Disable                Nyt loppui moniajo!!
        clr.b   $bfe301                     rinnakkaisportti sisäänmenoksi
        lea     $dff000,a6                  apuprosessorien osoite
        move.w  vola(a4),AUD0VOL(a6)        kanavan 0 voimakkuus
        move.w  vola(a4),AUD1VOL(a6)        kanavan 1 voimakkuus
        move.w  volb(a4),AUD2VOL(a6)        kanavan 2 voimakkuus
        move.w  volb(a4),AUD3VOL(a6)        kanavan 3 voimakkuus
        move.w  periot(a4),d0
        move.w  d0,AUD0PER(a6)              kanavan 0 toistonopeus
        move.w  d0,AUD1PER(a6)              kanavan 1 toistonopeus
        move.w  d0,AUD2PER(a6)              kanavan 2 toistonopeus
        move.w  d0,AUD3PER(a6)              kanavan 3 toistonopeus

        move.w  #%1000000000001111,DMACON(a6)   DMA päälle
        move.w  #%0000000000001111,DMACON(a6)   DMA pois
        move.w  #%0000011110000000,INTENA(a6)   äänikesk. pois

        move.l  buffer(a4),a2               kaikupuskurin osoite
        move.l  a2,a0                       a0 = luku-kirjoitusosoitin
        move.l  a2,d6                       d6 = kaikupuskurin alkuosoite
        move.l  a2,d7
        add.l   buflen(a4),d7               d7 = kaikupuskurin loppuosoite
        lea     $bfe101,a2                  a2 = rinnakkaisportin osoite
```

Kuva 2. Echo-ohjelman assemblerlistaus. Ohjelmassa käytetyt makrot löytyvät mm. Fish-levykkeeltä 247 ja Amiga 3 -kirjan mukana seuraavalta levyltä.

raavan kaiun, joka on jo helposti havaittavissa. Koska Amigan sisällä ei ole moisia tiiliseiniä eikä ilmaröörejä, Echo-ohjelmassa viive muodostetaan RAM-puskurin avulla.

Puskurin toiseen päähän tallennetaan digitoijalta tulevia näytteitä ja toisesta päästä niitä luetaan Paula-piirin toistettaviksi. Puskuria käytetään rengasmaisesti, jolloin kaikutoiminnosta saadaan jatkuva.

Viivästetyn ja alkuperäisen äänisignaalin sekoittaminen tapahtuu yksinkertaisesti yhteenlaskemalla ne ADD-käskyllä. Koska kahden kahdeksanbittisen luvun yhteenlaskusta syntyy yhdeksänbittinen tulos, joudutaan tulosta skaalaamaan jotenkin, jotta se saataisiin pysymään tavussa. Jotta äänenvoimakkuus ei laskisi liikaa, Echo kertoo summasignaalin 11:llä ja jakaa sen 16:lla sen sijaan, että tulos vain jaettaisiin kahdella. Tällöin ongelmana on, että signaali leikkautuu helpommin, koska lopullinen summasignaali ei välttämättä mahdu yhteen tavuun.

Varoitus

Ohjelmaa on jouduttu riisumaan, jotta se mahtuisi lehteen. Se ei varaa rinnakkaisporttia eikä äänikanavia omaan käyttöönsä, joten koneessa saattaa tapahtua omituisia asioita, mikäli jokin muu ohjelma yrittää käyttää näitä resursseja samaan aikaan. Echo kuitenkin estää keskeytykset ja moniajon toimintansa ajaksi, joten ainakin sen itsensä pitäisi toimia kunnolla. Moniajon estäminen on periaatteiden vastaista, mutta se on välttämätöntä, jotta kone ehtisi palvella Echoa riittävän usein eli jopa kymmeniä tuhansia kertoja sekunnissa.

Ohjelman varaa kiltisti kaiken tarvitsemansa muistin ja vapauttaa sen ennen CLI:hin palaamistaan. Kone toimii ohjelman ajonkin jälkeen oikein eikä boottaamista tarvita. Ohjelman käyttämän puskurin ei tarvitse olla CHIP-muistia, joten esimerkiksi kahden megatavun laajennuksen omistajat voivat kehittää ohjelmalla todella pitkiä viiveitä.

Saisiko olla sorsaa?

Echon lähdekielinen listaus on kuvassa 2. Aluksi ohjelma avaa Dos-kirjaston mahdollisten virheilmoitusten tulostusta varten ja varaa 512 tavua puskuria kertolaskutaulukolle. Sen jälkeen ohjelma käsittelee käyttäjän antamat parametrit ja asettaa optiolla määritellyt arvot muuttujiin. Kun koko komentorivi on käsitelty, lasketaan varattuun taulukkoon

```
        move.l  tablea(a4),a3               a3 = aputaulukon osoite
        tst.w   repeti(a4)                  toistuva kaiku valittu?
        beq.s   main3                       ei, hyppää main3:een

main2   move.w  INTREQR(a6),d0              joko entinen näyte on soinut?
        and.w   #%0000000010000000,d0       vahditaan kanavaa 0
        beq.s   main2b                      hyppää, jos pitää odottaa vielä
        move.w  #$f0f,COLOR0(a6)            muuten väläyttää näytön taustaa
        bra.s   main2c                       ja jatkaa kiireesti
main2b  move.w  INTREQR(a6),d0              varsinainen odotussilmukka
        and.w   #%0000000010000000,d0
        beq.s   main2b

main2c  move.w  #%0000011110000000,INTREQ(a6)   nollataan keskeytys
        moveq   #0,d2
        move.b  (a2),d0                     otetaan digitoijalta näyte
        sub.b   #$80,d0                     muunnetaan välille -128...+127
        move.b  d0,d2                       kopio talteen
        add.w   d2,d2                       kerrotaan 2:lla
        move.w  0(a3,d2.w),d2
        move.w  d2,AUD0DAT(a6)              Paulalle näyte 16-bittisenä
        move.w  d2,AUD1DAT(a6)
        moveq   #0,d1
        move.b  (a0),d1                     otetaan viivästetty näyte puskurista
        ext.w   d0                          muunnetaan uusi ja vanha
        ext.w   d1                           16-bittisiksi
        add.w   d1,d0                        ja lasketaan ne yhteen
        muls    #11,d0                      kerrotaan tulos 11:lla
        asr.w   #4,d0                        ja jaetaan 16:lla
        move.b  d0,(a0)+                     sekä talletetaan puskuriin
        and.w   #$ff,d0
        add.w   d0,d0                       kerrotaan 2:lla
        move.w  0(a3,d0.w),d2
        move.w  d2,AUD2DAT(a6)              ja annetaan Paulalle 16-bittisenä
        move.w  d2,AUD3DAT(a6)
        cmp.l   d7,a0                       puskurin loppuosoite?
        blo.s   1$                          ei -> hyppää
        move.l  d6,a0                       on -> siirrytään takaisin alkuun
1$      btst    #6,-$100(a2)                vasen hiiren nappi?
        bne.s   main2                       ei oo -> jatkuu!
        bra.s   exitti                      on -> männään pois!

main3   move.w  INTREQR(a6),d0              onko entinen näyte jo soinut?
        and.w   #%0000000010000000,d0
        beq.s   main3b                      ei, ->
        move.w  #$f0f,COLOR0(a6)            on, näytön tausta sinipunaiseksi
        bra.s   main3c                       ja jatka
main3b  move.w  INTREQR(a6),d0              odota näytteen loppua
        and.w   #%0000000010000000,d0
        beq.s   main3b

main3c  move.w  #%0000011110000000,INTREQ(a6)   nollataan keskeytys
        moveq   #0,d2
        move.b  (a2),d0                     lue uusi näyte digitoijalta
        sub.b   #$80,d0                     muunnetaan välille -128..127
        move.b  d0,d2
        add.w   d2,d2                       taulukon indeksi
        move.w  0(a3,d2.w),d2
        move.w  d2,AUD0DAT(a6)              lue taulukosta ja soita näyte
        move.w  d2,AUD1DAT(a6)
        moveq   #0,d1
        move.b  (a0),d1                     lue entinen (kaiutettava) näyte
        move.b  d0,(a0)+                    korvaa se uudella puskuriin
        add.w   d1,d1
        move.w  0(a3,d1.w),d2               lue taulukosta ja kaiuta
        move.w  d2,AUD2DAT(a6)
        move.w  d2,AUD3DAT(a6)
        cmp.l   d7,a0                       puskurin loppu?
        blo.s   1$
        move.l  d6,a0                       on: takaisin puskurin alkuun
1$      btst    #6,-$100(a2)                vasen hiiren nappi?
        bne.s   main3                       ei: jatketaan

exitti  lib     Exec,Enable                 salli keskeytykset ja moniajo

        clr.l   exitcode(a4)                nollaa virhekoodi: ei virhettä
clean   move.l  buffer(a4),d0               puskuri varattu?
        beq.s   clean1
        move.l  d0,a1                       on: vapauta se
        move.l  buflen(a4),d0
        lib     Exec,FreeMem
clean1  move.l  tables(a4),d0               taulukko varattu?
        beq.s   clean2
        move.l  d0,a1                       on: vapauta
        move.l  #512,d0
        lib     Exec,FreeMem
clean2  closlib Dos                         sulje Dos
```

```
        move.l  exitcode(a4),d0             palauta mahdollinen virhekoodi
        .end                                pois

        ;       ilmoita 'Bad arguments' ja poistu:
badargs lea     1$(pc),a0                   tekstin osoite
        bsr.s   dpymsg                      tulosta
        bra.s   clean
1$      dc.b    'Bad args',LF,0
        ds.w    0

        ;       tulosta muotoiltu viesti:
        ;       a0 = muotoilumerkkijono, d0..d7 = mahd. parametrit
dpymsg  movem.l d0-d7/a0-a6,-(sp)           tallenna rekisterit
        move.l  #256,d0
        moveq   #1,d1
        lib     Exec,AllocMem               varaa 256 tavua puskuria
        tst.l   d0                          saatiinko varattua?
        beq.s   dpymsg0                     ei: poistu
        move.l  d0,a1
        move.l  d0,a2
        movem.l (sp),d0-d1                  palauta d0:n ja d1:n arvot
        move.l  32(sp),a0                   ja a0:n arvo
        bsr.s   sformat                     muotoile merkkijono puskuriin
        lib     Dos,Output                  minne tulostetaan?
        move.l  d0,d1
        beq.s   dpymsg1                     ei minnekään: poistu
        move.l  a2,a0
        move.l  a0,d2
1$      tst.b   (a0)+                       etsi merkkijonon loppu
        bne.s   1$
        subq.w  #1,a0                       siirry takaisin nollan yli
        move.l  a0,d3
        sub.l   d2,d3                       vähennä siitä alkuos. -> pituus
        flib    Dos,Write                   tulosta merkkijono
dpymsg1 move.l  a2,a1
        move.l  #256,d0
        lib     Exec,FreeMem                vapauta puskuri
dpymsg0 movem.l (sp)+,d0-d7/a0-a6           palauta rekisterit
        rts

        ;       muotoile merkkijono:
        ;       a0 = muotoilumerkkijono, a1 = puskuri
        ;       d0..d7 = mahd. parametrit
sformat push    a2-a3/a6/d0-d1
        lea     -32(sp),sp                  varaa 32 tavua pinosta
        move.l  a1,a3                       a3 = puskurin osoite
        move.l  sp,a1                       a1 = parametrien osoite
        movem.l d0-d7,(a1)                  kirjoita parametrit sinne
        lea     1$(pc),a2                   a2 = merkki puskuriin -rutiini
        lib     Exec,RawDoFmt               muotoile!
        lea.l   -1(a3),a1                   palauta loppunolla osoite a1:ssä
        move.l  a1,a0                       ja a0:ssa
        lea     32(sp),sp                   vapauta pinomuisti
        pull    a2-a3/a6/d0-d1
        rts
        ;       edellisen rutiini merkin kirjoittamiseksi puskuriin:
        ;       a3 = osoitin puskuriin
        ;       d0 = merkki
1$      move.b  d0,(a3)+                    kirjoita merkki ja suurenna
        rts                                 osoitinta

        ;       lue 10-järjestelmän luku merkkijonosta:
        ;       a0 = merkkijono
get10   move.b  (a0),d0                     ota merkki
        bne.s   get10a                      merkkijonon loppu -> virhe
get10x  setc                                c = 1: virhe
        rts
get10a  push    d1                          ei:
        moveq   #0,d1                       nollaa luku
get10b  moveq   #0,d0
        move.b  (a0)+,d0                    ota seur. merkki
        sub.b   #'0',d0
        blo.s   get10z                      pienempi kuin '0' ->
        cmp.b   #10,d0
        bhs.s   get10z                      suurempi kuin '9' ->
        add.l   d1,d1                       kerro jo saatu luku 10:llä
        add.l   d1,d0                       ja lisää uusi numero
        asl.l   #2,d1
        add.l   d0,d1
        bra.s   get10b                      ota seur. numero
get10z  subq.w  #1,a0                       siirry takaisin tunnistamatto-
        move.l  d1,d0                       maan merkkin; tulos d1:een
        pull    d1                          c = 0: ei virhettä
        rts

        libnames                            käytetyt kirjastonimet
        end
```

luvut $0000, $0101, $0202, $0303,...,$FFFF. Tätä omituista taulukkoa käytetään muunnettaessa yhdessä tavussa olevaa näytettä 16-bittiseksi Paulaa varten.

Digitoinnin ajoitukseen käytetään Paulalta saatavia keskeytyksiä. Echo-ohjelmassa Paula ei nouda itse tietoa muistista, vaan 68000 antaa näytteet suoraan Paulan rekistereihin. Koska Paula on 16-bittinen, se tarvitsee kaksi kahdeksan bitin näytettä kerrallaan. Ajoituksen helpottamiseksi digitoijalta tuleva näyte kopioidaan sekä 16-bittisen sanan ylempään että alempaan puoliskoon, jolloin Paula toistaa saman näytteen kahteen kertaan. Toistettuaan molemmat kopiot Paula asettaa keskeytysbitin, jolloin ohjelma ottaa jälleen uuden näytteen digitoijalta, monistaa sen ja kirjoittaa Paulan rekisteriin. Tämä kaikki siksi, että Paula osaa antaa keskeytyksiä vain kahden tai useamman näytteen välein.

Echo ei käytä varsinaisia keskeytyksiä, vaan odottaa silmukassa keskeytysbitin asettumista. Tämä menetelmä mahdollistaa huomattavasti suuremman näytteenottotaajuuden, koska "oikeiden" keskeytysten palvelu on hidasta. Amigan kaltaisessa koneessa odotussilmukoiden käyttö ei yleensä ole sallittua, koska se kuluttaa turhaan keskusyksikön tehoa. Echo kuitenkin estää muutenkin muiden ohjelmien ajon, joten silmukasta ei koidu ylimääräistä haittaa.

Kaksin aina kaunihimpi

Echo sisältää kaksi digitointisilmukkaa, yhden kummallekin toimintamoodille. Ennen eri silmukoihin jakautumista kielletään keskeytykset jolloin myös moniajo estyy, asetetaan äänikanavien voimakkuustasot ja toistonopeudet sekä käytetään DMA:ta hetkellisesti päällä (muuten Paula ei suostu sanomaan yhtään mitään).

Molemmissa digitointisilmukoissa testataan, riittääkö prosessorin nopeus käyttäjän pyytämään digitointitaajuuteen. Ellei, näytön tausta vaihdetaan violetiksi. Turbokortin kanssa saavutetaan huomattavasti parempia tuloksia kuin peruskoneen, joskin tavalliset digitoijat rajoittavat näytteenottotaajuuden melko alas. Rakentamani stereodigitoija sen sijaan pystyy ottamaan jopa 200000 näytettä sekunnissa, mikäli ohjelma sen sallii. Digitoijia voi edelleen tiedustella allekirjoittaneelta.

Digitointisilmukoiden main2

ja main3 ainoa merkittävä ero on, että main3 muodostaa vain yhden kaiun ja main2 useita, vaimenevia kaikuja edellä esitetyllä tavalla.

Uudistuksia

Basic-lataajaa on taas hieman paranneltu. Nykyään lataaja ymmärtää välilyöntejä riveillä ja vastaavasti hexer-niminen apuohjelmani sijoittaa data-lauseisiin välilyöntejä listauksen luettavuuden parantamiseksi. Echo-ohjelman kanssa voi käyttää myös aikaisempaa lataajaa, mutta tällöin data-lauseisiin ei saa jättää ylimääräisiä välilyöntejä.

Lataajan ja ohjelmalistausten suhteen toivoisin kuulevani lukijoiden kommentteja, jotta listauksista tulisi mahdollisimman yksinkertaisesti syötettäviä ja mielenkiintoisia. Ovatko ohjelmat liian pitkiä vai voisiko pituutta kenties nostaa? Tähän saakka ohjelmien pituudet ovat vaihdelleet vajaasta kilotavusta 1300 tavuun. Ovatko lähdekieliset listaukset tarpeen vai riittäisikö pelkkä Basic-listaus? Vai tarvitaanko Basic-listausta lainkaan? Pitäisikö ohjelman toimintaa ja käyttöjärjestelmää käsitellä tarkemmin listausten yhteydessä?

Parametrit

Echon toimintaa voi muokata komentoriviparametrien avulla. Kuvassa 4 on lueteltu ohjelman ymmärtämät optiot, joiden järjestys komentorivillä on vapaa. Esimerkiksi komento "echo b4000 p100 v40d r" asettaa viivepuskurin kooksi 4000 tavua, Paula-piirin toistonopeudeksi 100, suoran äänen voimakkuudeksi 40 (maksimi on 64) ja toistuvan kaiun. Viivästetyn äänen voimakkuutta ei ole määritelty, joten käytetään oletusarvoa 64.

Ohjelman koon pienentämiseksi ei parametrien arvoja tarkisteta lainkaan, vaan käyttäjän on huolehdittava arvojen järkevyydestä.

Optio	Toiminta
bNNNN	asettaa viivepuskurin koon tavuina. Oletusarvo 5000 tavua, rajoittaa ainoastaan muistin määrä.
pNNN	asettaa Paulan toistonopeuden. Näytteenoton väli on NNN * 560ns (nanosekuntia) eli 100 antaa näytteenottotaajuudeksi 17,8 kHz. Oletusarvo on 200 (näytteenottotaajuus 8,9 kHz).
vNNd	asettaa viivästämättömän äänen voimakkuuden, luvun on oltava väliltä 0...64 (esim. v45d), oletusarvo 64.
vNNi	asettaa viivästetyn äänen voimakkuuden, luvun on oltava väliltä 0...64 (esim. v57i), oletusarvo 64.
r	asettaa toistuvan kaiun.

Kuva 4. Echon komentoriviparametrit. Kaikki parametrit ovat vapaaehtoisia ja ne voi antaa haluamassaan järjestyksessä.

Ohjelma kannattaa kopioida RAMiin ja ajaa sieltä koska se kieltää keskeytykset, jolloin levyasemat jäävät pyörimään. Tällä alkaa olla merkitystä, jos kaikua käytetään useita tunteja — levyaseman luku-kirjoituspäät kuluvat levykkeestä puhumattakaan.

Lopuksi monia kiinnostava tieto: Seuraavassa C=Lehdessä käsitellään ohjelman sijoittamista levykkeen Boot-blokkiin, jolloin se käynnistyy välittömästi levyltä bootattaessa. Mukana on tietysti myös yksinkertainen esimerkkiohjelma. Siihen saakka odottelen kommentteja tähänastisista ohjelmista ja ehdotuksia tulevien varalle. Mukavaa syksyn jatkoa

C=lehti
Jukka Marin
PL 64
00381 Helsinki.



GURU



Lukuja SYSillä, C-64

On monesti helpompaa, jos on mahdollisuus laittaa konekielirutiinin parametrit suoraan SYS-käskyn osoitteen perään pilkulla erotettuna. Tämä on helppo toteuttaa käyttöjärjestelmän rutiinien avulla. Toisilla rutiineilla poimitaan numerot ja toisilla pilkut numeroitten välistä.

Esimerkiksi EVAL-rutiini ($AD9E) ottaa parametrin, laskee sen ja jättää sen FAC1:een eli nollasivulta desimaaliluvuille varatulle alueelle ($61—$66). FLOFIX ($B7F7) muuttaa sen kokonaisluvuksi, ja COMMA ($AFED) ottaa pois pilkun.

Viimeisen parametrin jälkeen ei käytetä pilkku-rutiinia, koska viimeisen luvun jälkeen ei laiteta pilkkua. Myös merkkijonoja saa otettua, sitä varten on rutiini STRING ($B6A3). Seuraavassa tarkastellaan hieman rutiineja ja niiden antamia tuloksia ja vaatimia parametreja.

Tomi Marin

EVAL
Osoite: $AD9E
Toiminta: Ottaa yhden parametrin (merkkijono tai luku) Chrgetillä. Ensimmäinen merkki on akussa. Sijoittaa sen Fac1:een.
Sisään: Akku + Chrget
Ulos: Fac1

FLOFIX
Osoite: $B7F7
Toiminta: Muuttaa Fac1:ssä olevan desimaaliluvun kaksitavuiseksi kokonaisluvuksi ja sijoittaa sen Y-rekisteriin ja akkuun.
Sisään: Fac1
Ulos: Y=low, akku=high

COMMA
Osoite: $AEFD
Toiminta: Poistaa pilkun kutsumalla Chrgetiä.
Sisään: Chrget
Ulos: —

STRING
Osoite: $B6A3
Toiminta: Antaa merkkijonoparametrin tiedot (ensin on kutsuttava EVALia).
Sisään: —
Ulos: akku=pituus, $22=jonon osoitteen low, $23=high

PRTNUM
Osoite: $BDCD
Toiminta: Tulostaa kaksitavuisen kokonaisluvun.
Sisään: Y=low, akku=high
Ulos: Chrout

```
*        EQU 820
EVAL     EQU $AD9E
FLOFIX   EQU $B7F7
COMMA    EQU $AEFD
MAIN     JSR COMMA
         JSR EVAL
         JSR FLOFIX
         STY 251
         STA 252
         JSR COMMA
         JSR EVAL
         JSR FLOFIX
         STY 20
         STA 21
         LDY #0
         LDA 20
         STA (251),Y
         INY
         LDA 21
         STA (251),Y
         RTS
```

Esimerkki 1. Ohjelma vastaa DOKE- tai POKEW-käskyä (tuplapoke). Sitä käytetään muodossa: SYS 820,a,b, jossa a on alemman taavun osoite ja b tallennettava tieto. Rutiini tallentaa tiedon alemman tavun muistipaikkaan a ja ylemmän muistipaikkaan a+1.

```
*        EQU 820
EVAL     EQU $AD9E
FLOFIX   EQU $B7F7
COMMA    EQU $AEFD
PRTNUM   EQU $BDCD
MAIN     JSR COMMA
         JSR EVAL
         JSR FLOFIX
         STY 251
         STA 252
         LDY #0
         LDA (251),Y
         STA 255
         INY
         LDA (251),Y
         LDY 255
         JSR PRTNUM
         RTS
```

*Esimerkki 2. Ohjelma näyttää osoittimen sisältämän arvon, eli vastaa käskyä PRINT PEEK(x)+256*PEEK(x+1). Käskyä käytetään muodossa SYS 820,x.*

```
*        EQU 820
EVAL     EQU $AD9E
STRING   EQU $B6A3
COMMA    EQU $AEFD
MAIN     JSR COMMA
         JSR EVAL
         JSR STRING
         CMP #40
         BCC MAIN1
         LDA #4
MAIN1    STA 255
         LDA #40
         SBC 255
         LSR
         ADC #0
         STA 211
         LDY #0
MAIN2    LDA ($22),Y
         JSR $FFD2
         INY
         DEC 255
         BNE MAIN2
         RTS
```

Esimerkki 3. Ohjelma tulostaa annetun tekstin rivin keskelle. Esim. SYS 820, "HALLOOTA" tulostaa sanan HALLOOTA sen rivin keskelle, jolla kursori oli.

Kuusnelosen bugit

Prosessoriin eksyneet bugit ovat harvinaisia, mutta sitäkin inhottavampia. Kuusnelosesta olen löytänyt niitä kaksi kappaletta.

Ensimmäinen niistä on varsin harmiton (mainitsin sen ohimennen C=lehdessä 3/89). Siinä PHP-käsky aiheuttaa pinoon tallentuvan statusrekisterin viidennen bitin eli BREAK-lipun syttymisen. Jos keksitte tilanteen, jossa tästä on harmia, niin kertokaa minullekin.

Toinen bugi onkin varsinainen koodinmurskaaja: epäsuora hyppykäsky JMP (VEKTORI) ei tunnista sivurajan ylitystä. Jos siis vektorin alempi tavu on $FF:ään päättyvässä osoitteessa, niin ylempi tavu luetaankin osoitteesta VEKTORI-255. Assemblerkääntäjällä tehdyn koodin sekaan sijoitettu hyppyvektori voi aiheuttaa kiusallisen tilanteen, kun ohjelman editoiminen siirtää sen kriittiseen kohtaan muistissa.

Itse olen tuhlannut lukemattomia työtunteja ihmetellessäni salaperäisiä bugeja, jotka ilmestyvät ja katoavat ilman mitään logiikkaa.

Jukka Tapanimäki

```
  File$="Colors"
  He$="0123456789ABCDEF"
  rivi=1
  OPEN File$ FOR OUTPUT AS #1
start:
  sum=0: READ a$
  a$=UCASE$(a$)
loop:
  FOR a=0 TO LEN(a$)/2-1
    b$=MID$(a$,2*a+1,1)+MID$(a$,2*a+2,1)
    IF b$="QQ" THEN ending
    b=16*(INSTR(He$,LEFT$(b$,1))-1)+(INSTR(He$,RIGHT$(b$,1))-1)
    PRINT #1,CHR$(b);:sum=sum+b
  NEXT a
  READ c
  IF c<>sum THEN PRINT "Virhe rivilla";rivi : END
  rivi=rivi+1
  GOTO start
ending:
  CLOSE #1
  END

DATA 000003F30000000000000000100000000000000000000000074,363
DATA 000003E90000007411BC000000FF23C80000015A2C790000,1303
DATA 000443FA015F617C23C00000014E43FA015F617023C00000,1793
DATA 015243FA0164616423C0000001562C40206E00344EAEFED4,2032
DATA 23C80000015E2C790000015261 4E2279000001562C790000,1160
DATA 00044EAEFE6222790000001524EAEFE62227900000014E4EAE,1936
DATA FE6242804E752C790000014E4EAEFFC42200243C000001A2,1981
DATA 263C0000002E4EAEFFD04E7542804EAEFDD84E7520790000,2317
DATA 015A22480C10000067CC10186728B03C007A620AB03C0061,1514
DATA 65040400020B03C0020660E0C290001FFFF67DE12FC0001,1685
DATA 60D812C060D40C290001FFFF670412FC000112FC00002079,2195
DATA 0000015A4280428412186730B23C0001672CB23C0058660A,1500
DATA 5280D1FC0000000160E445FA0056161A6700FF64B20366F6,2436
DATA 95FC00000163E99CD88A60CC4E7548E780803604024300 0F,2440
DATA 3404024200F0E85A3204E0592079000001 5E4EAEFEE04CDF,2330
DATA 0101528060A000000000000000000000000000000000000,468
DATA 000030313233343536373839414243444546 00646F732E6C,1410
DATA 69627261727900677261706869637 32E6C69627261727900,2301
DATA 696E74756974696F6E2E6C69627261727900436F6C6F7273,2424
DATA 2056312E3020A9203139383920627920 4D61726B75732041,1720
DATA 616C746F0A42616420617267732 10A00000003EC0000000F,1463
DATA 000000000000000080000001A00000026000000320000004 2,188
DATA 00000048000000500000006000000 06A0000007800000084,606
DATA 0000009E000000E80000011A0000013E000000000000003F2,725
DATA QQ
```

Amigan värien vaihto

Colors on Amigan Workbench-ruudun, ikkunoiden ja hiiren kohdistimen värien muuttamiseen tarkoitettu ohjelma. Ohjelman toiminta perustuu graphics-kirjaston SetRGB4- ja intuition-kirjaston ViewPortAddress-rutiineihin. Lisätietoja rutiineista löytyy esimerkiksi ROM Kernel: Libraries & Devices -manuaalista.

Colors vaatii annettavat parametrit heti käskyn perään, joten se sopii käytettäväksi esimerkiksi Execute-tiedostoissa. Koska ohjelma on lyhyt niin parametrien tarkistusrutiini ei ole aivan täydellinen. Parametrit annetaan ohjelmalle heksadesimaali muodossa. Jos halutaan muuttaa taustaväri (00) mustaksi, kirjainten väri (01) valkoiseksi, väri 02 punaiseksi ja väri 03 siniseksi, niin kirjoitetaan seuraava käsky.

Colors 000 fff f00 00f

Jokainen parametri erotetaan toisesta välilyönnillä ja ne koostuvat kolmesta eri arvosta: punainen, vihreä ja sininen (Red, Green ja Blue: RGB). Jokaiselle arvolle on 16 eri astetta, joten niitä yhdistelemällä saadaan aikaan kaikki Amigan 4096 väriä. Esimerkiksi annetaan taustavärin (00) R-arvoksi 10, G-arvoksi 8 ja B-arvoksi 15, jolloin muuttamalla desimaalit heksadesimaalimuotoon (10=a, 8=8 ja 15=f) saadaan aikaan käsky.

Colors a8f

Ja taustaväri muuttuu purppuraksi. Jos et välttämättä halua muuttaa taustaväriä, voit hypätä sen yli antamalla sen kohdalle parametriksi X:n, eli muutetaan väri 01 (kirjaimet) vihreäksi.

Colors x 0f0

Jos esimerkiksi komentorivin neljäs parametri olisi virheellinen, ohjelma lukisi kaikki sitä edeltävät parametrit, vaihtaisi värit ja tultuaan kyseisen kohdalle, tulostaisi virheilmoituksen.

Colors V1.0 (c) 1989 by Markus Aalto
Bad args!

Ohjelman kirjoitus

Ohjelman Basic-kielinen listaus kirjoitetaan AmigaBasicilla, tallennetaan levylle ja ajetaan. Levylle tallentuu Colors-niminen tiedosto, jonka voi sitten siirtää vaikka Workbench-levylle c-hakemistoon.

Vinkkejä

Hiiren nuolen väri on järjestyksessä 18. Se muutetaan vihreäksi käskyllä

Colors x x x x x x x x x x x x x x x x x 0f0

Joitain värikoodeja: valkoinen = fff, punainen = f00, vihreä = 0f0, sininen = 00f, tumman ruskea = a87, musta = 000, keltainen = ff0 ja harmaa = 999.

Markus Aalto

ESC

TOMI MARIN

Moniajoa kuusnepaan

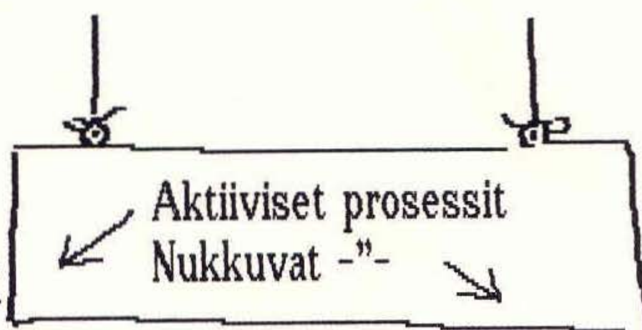


Kuva 1.

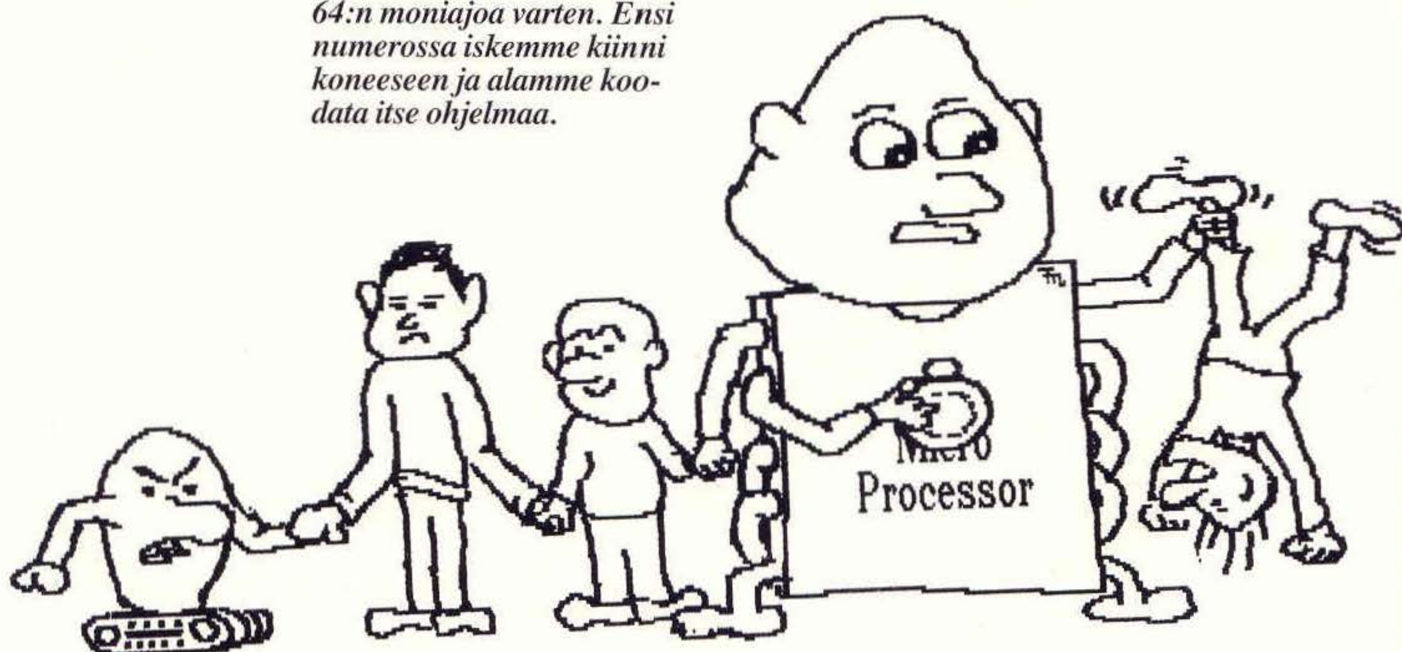
Moniajo merkitsee mahdollisuutta useamman kuin yhden sovelluksen toimimiseen koneessa samanaikaisesti. Ohjelmat eivät ole ainoastaan muistissa yhtä aikaa, vaan ne kaikki myös toimivat itsenäisesti koko ajan. Koska useimmissa koneissa on vain yksi keskusyksikkö, samanaikaisuus toteutetaan siten, että eri ohjelmia eli prosesseja ajetaan vuorotellen. Ohjelman vaihto tapahtuu kuitenkin niin tiheästi, että käyttäjän näkövinkkelistä ohjelmat pyörivät yhtä aikaa.

Kurinalaista vapautta

Todellinen moniajo ikkunointeineen luo vapautta tietokoneen käyttöön. Ohjelman voi käynnis-



Nyt lähdemme rakentamaan vanhaan kunnon kuusneloseen Amigamaisia ominaisuuksia. Tästä jutusta saat tuhdin tietopaketin 64:n moniajoa varten. Ensi numerossa iskemme kiinni koneeseen ja alamme koodata itse ohjelmaa.



tää omaan ikkunaansa, ja jos yks-kaks tarvitsee esimerkiksi alustettuja levykkeitä, naksautetaan vain ohjelma taustalle ja käytetään välillä CLI:tä tai Workbenchiä. Tai jos kirjoitetaan ohjelmaa tekstieditorilla ja jokin asia on tarkistettava toisesta tiedostosta, voi käynnistää uuden editorin ja ottaa tiedoston siihen.

Amigan käyttöjärjestelmä kuuluu niihin edistyksellisiin, jotka hyödyntävät moniajoa. Intuition ja Dos toimivat erillisinä prosesseina. Uusien prosessien luominen on yksinkertaista: kaikki Workbenchistä ajetut ja CLI:stä Run-komennolla käynnistetyt ohjelmat toimivat moniajossa samanaikaisesti muiden kanssa.

Kuvissa 1 ja 2 esittäytyy Amigan moniajo käytännössä. Kuva 1 on otettu Amigan näytöltä, kuvassa 2 näkyvät koneessa silloin olleet prosessit listattuina.

system	1	CURR	0	2298392
utf		WAIT	0	2369664
RAW		WAIT	5	2511288
typ	4	WAIT	0	2497272
E—Ascii		WAIT	0	2592056
edi	5	WAIT	0	2554040
NEWCON		WAIT	5	2688328
‹‹ no command ››	8	WAIT	0	2683176
edi	2	WAIT	0	2416568
gr	6	WAIT	0	2607488
Enhancer v1.570		WAIT	10	2378008
trackdisk.device		WAIT	5	2190614
trackdisk.device		WAIT	5	2134782
NEWCON		WAIT	5	2313816
RAM		WAIT	0	2225008
File System		WAIT	10	2186264
DH1		WAIT	10	2244512
File System		WAIT	10	2189240
input.device		WAIT	20	2100802
‹‹ no name ››		WAIT	0	2175864
DH0		WAIT	10	2139216
clock	3	WAIT	0	2484800

Kuva 2. Koneessa kuvan 1 ottamishetkellä olleet prosessit listattuina. Kuvasta näkyy selvästi, ettei yksikään prosessi ollut aktiivinen: joka ikinen oli odottamassa signaalia.

Moniajon käytännön rajoituksia

Kun koneessa toimii useita ohjelmia samanaikaisesti, ne on luonnollisesti sijoitettava eri alueille muistissa. Tämän vuoksi moniajokäyttöjärjestelmässä toimivat ohjelmat eivät voi olla levykkeellä sellaisinaan, lopullisessa ajettavassa muodossa. Jos näin olisi, sijoittuisi uusi ohjelma edellisen päälle. Ohjelmatiedostojen on sisällettävä tietoa, jonka perusteella järjestelmä voi muuttaa ohjelman toimimaan muistin eri osissa.

Koneessa yhtaikaa olevat ohjelmat eivät saa käyttää samoja alueita muistissa tietojensa tallentamiseen. Tämän ongelman välttämiseksi ohjelman täytyy varata tarvitsemansa muisti, jota sen jälkeen mikään muu ohjelma ei voi enää ottaa käyttöönsä. Vastaavasti kun ohjelma ei enää tarvitse varaamaansa muistialuetta, se on vapautettava muiden ohjelmien käyttöön. Varatuista muistialueista pitää kirjaa moniajosta vastaava käyttöjärjestelmä.

Sama pätee myös muihin koneen resursseihin kuten grafiikkaan, ääneen, levyasemiin jne. Amigassa näyttö on ikkunoitu: jos ohjelma tulostaa jotakin näyttöön, se avaa ikkunan, johon teksti tulostetaan. Kullakin ohjelmalla voi olla ikäänkuin oma kuvaruutunsa, joita käyttäjä voi sitten vapaasti siirrellä ja järjestellä.



Kysymys on ajasta

Koska yhden ainoan keskusyksikön aika jaetaan kaikkien koneessa toimivien prosessien kesken, ei yksikään prosessi saa kuluttaa koneen aikaa esimerkiksi viivesilmukassa. Amigan käyttöjärjestelmässä tämä on ratkaistu siten, että järjestelmällä on koneessa olevista prosesseista kaksi listaa: toiseen on kirjattu toiminnassa olevat ohjelmat ja toiseen ne, jotka odottavat jotain tapahtuvaksi. Kun prosessi kutsuu vaikkapa käyttöjärjestelmän Delay-rutiinia, se siirtyy odottavien listalle ja sitä ajetaan seuraavan kerran vasta tietyn ajan kuluttua. Näin ohjelma ei odottaessaan kuluta lainkaan koneen aikaa.

Posti kulkee

Odottavan prosessin käynnistäminen tapahtuu lähettämällä sille merkki Signal-rutiinilla. Käyttöjärjestelmä tutkii listastaan, tuleeko sen siirtyä ajamaan kyseistä prosessia (prioriteetti eli tärkeys on suurempi kuin nykyisen). Kun käyttäjä painaa näppäintä näppäimistöltä, input.device-prosessi, joka tarkkailee näppäimistöä, lähettää ohjelmalle signaalin, ja tämä ryhtyy käsittelemään merkkiä. Jos koneessa on prosesseja, joilla on eri prioriteetti, ajetaan pieniprioriteettisinta vain silloin, kun muut prosessit ovat odottamassa. Keskusyksikköaikaa ei siis jaeta esimerkiksi prioriteettilukujen muodostamassa suhteessa.

Ohjelmat voivat kommunikoida keskenään luomalla erityisen 'message portin', jonka kautta ne lähettävät toisilleen viestejä. Esimerkiksi TxEd-tekstieditorissa voidaan yhdestä editorista leikata pala tekstiä ja liimata se toiseen: leikatun tekstipalan osoite on kaikille editoreille yhteisessä viestiportissa.

Joustavuutta

Prosesseja voi periaatteessa olla koneessa käynnissä kuinka paljon tahansa. Niistä ei sen vuoksi voi olla kiinteää taulukkoa. Niinpä niiden struktuurit on ketjutettu toisiinsa eräänlaiseksi listaksi (list), jonka alkupää Execillä on hyppysissään. Samoin on tehty näytöille, ikkunoille, tiedostoille, viestiporteille jne. Kun listaan lisätään uusi prosessi, varaa käyttöjärjestelmä ensin muistia process-struktuurille ja lisää sen sitten listaansa. Näin muistia kuluu vain sen verran kuin sitä tarvitaan. Jos lista olisi kiinteä taulukko, sen vaatima muisti olisi aina poissa muusta käytöstä ja toisaalta prosessien määrä olisi rajoitettu johonkin kiinteään arvoon.

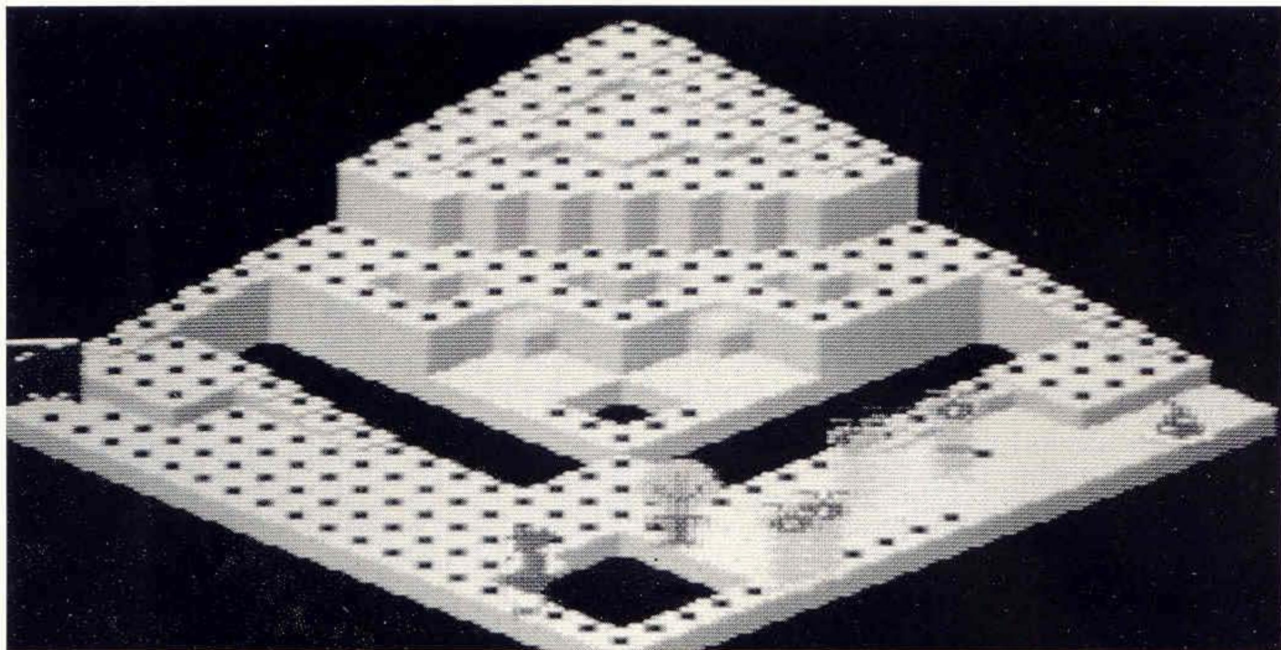
Amigan järjestelmä poikkeaa myös siinä suhteessa esim. Sinclair QL:n vastaavasta, että myös käyttöjärjestelmä itse varaa kiltisti kaiken tarvitsemansa muistin. QL:ssä käyttöjärjestelmä saattaa käyttää varaamatonta muistitilaa mm. tiedostopuskureille.

C-64:n moniajo

Seuraavissa numeroissa seuraamme moniajojärjestelmän kehittämistä vanhan kunnon kuusnelosen käyttöön muistin varauksineen, prosessinvaihtoineen, ikkunointeineen ja muine omituisuuksineen. Tätä kirjoittaessani muistin varaaminen, vapauttaminen ja uusien prosessien luonti toimivat jo...

ESC

Crystal Castles.



KAI BECKER

Ehtaa tavaraa

Peleissä on eroja kuten viineissäkin. Pelikaupoissa otetaan miehestä mittaa, jotta löytyisi se oikea ykkönen ja siksi niistä puhutaan kun kohdataan. Sen vuoksi nyt on julkaistu todellista pelien aatelia.

Alkusyksy on ollut melko vaisu ainakin halpapelimarkkinoilla. Kun samaan syssyyn lisätään koulujen alku, surkea sää, lainakorkojen päätähuimaava taso ja pyörremyrsky Hugo, niin on jo syytäkin rypeä itsesäälissä.

Oma maa kullan kallis

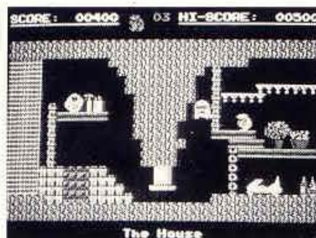
Mutta saavuttaaksemme valaistuksen on meidän todella kärsittävä niin että tuntuu. Joten miten olisi pieniä hintatietoja Keski-Euroopasta? Alkupaloina vaikka halpapelit 14—30 mk/kpl tai mitenkäs olisi vanha kunnon kuusnepa Load-Itin ja pelikasan kanssa? No, eihän siitä kukaan hullu 800 markkaa enempää maksa. Kaiken kruunaa tietysti iki-ihana Amiga 500 TV-modulaattorilla hieman alle 2000 Suomen valuuttayksikköä.

Joko päätit muuttaa pois Suomesta? Niin minäkin. Kysymys kuuluukin mistä Suomen hinnat oikein keksitään? Siis jos tilaan Saksasta Amigan ja maksan lähetyskulut, vakuutukset, tarvittavat tullit ja verot niin säästän silti vielä noin tonnin verrattuna Suomen hintoihin. Ja huom! Saksan kauppias on jo ottanut oman voittonsa välistä pois. Suomen hinnoissa on siis jotain mätää....

Toinen suomalaisille ominainen tapa tuntuu olevan hirveän ohjelmapaketin tunkeminen koneen kylkiäisenä. Sitten kun ostaja yrittää tinkiä epäinhimillistä hintaa alaspäin vedotaan tähän ohjehinnaltaan parin tuhannen markan ohjelmakokoelmaan ja ilmoitetaan, ettei alennusta voida enää antaa. Kyseiset ohjelmat vain sattuvat olemaan vanhahkoja ja/tai lähes käyttökelvottomia ja mukaan eksyneet pelit joutavat suoraan mappi ö:hön. Jos kauppiaat välttämättä haluavat kasata paketteja, niin antaisivat sitten edes valita itse tietyn markkamäärän edestä ohjelmia.

Tosi on

Onneksi päivä on vielä pelastettavissa ja siksi on ilo ja kunnia esitellä **Paperboy.** Se on ehdottomasti yksi kaikkien aikojen suosituimmista peleistä eikä syyttä. The Daily Sun -lehden jakaminen on kovaa puuhaa, sillä kaduilla liikkuu kaikenlaisia masokisti-hölkkääjiä, rullalauta-terroristeja ja maanvaiva-kakaroita. Grafiikka on siistiä ja äänipuoli on kunnossa, mutta ennen kaikkea pelattavuus on erinomainen. Ehdoton ykkösostos kaikille. Sattumaa tai ei, mutta Paperboy julkaistiin samanaikaisesti myös Amigalle, tosin täysihintaisena.



Myyrä pakosalla, Monty on the Run.

Toinen Elite/Encoren vanha huippupeli on **Ghosts'n Goblins**, joka ei tosin saavuttanut yhtä järisyttävää mainetta, vaikka onkin suurenmoinen seikkailupeli. Siinä urhea ritari seikkailee kuolleiden maailmassa pelastaakseen kauniin neidon paholaiselta. Erityisesti pelin grafiikka on loistavaa, mutta muutkin osa-alueet toimivat kiitettävästi.

Hyvien julkaisujen sarjaa jatkaa myös **Thundercats,** joka on harvinaisen pelattava lisenssipeli. Grafiikka ja äänitehosteet eivät aivan yllä edellisten tasolle, mutta ovat silti hyviä. Parasta pelissä on kuitenkin toimiva lahtausmeininki, sillä miekkaa saa todella heilutella oikein olan takaa, jotta pystyisi pelastamaan kattitoverit ja ryöstetyn jalokiven. Siis hyviä pelejä kaikki kolme. Kop, kop.

Elukoita

Myyrää tuskin kukaan kuvittelisi

nopeaksi, mutta pelissä **Monty on the Run** on syytä olla vikkelä. Se on tavallaan normaali kiipeilе-ja-etsi-peli, mutta siihen on saatu tungettua syvyyttä ja laajuutta sen verran ettei sitä voi luokitella tavanomaiseksi. Se sai aikanaan huippuarvostelut kaikilta lehdiltä, mutta henkilökohtaisiin suosikkeihini sitä ei voi laskea. Monty on the Run on hyvin toteutettu ja pelattava, mutta silti pelin musat tuntuvat olevan se paras osa.

Nopeita refleksejä vaatii myös vanhus nimeltä **Crystal Castles**. Siinä ahne karhu keräilee timantteja kolmiulotteisilla radoilla, joita on kaikkiaan 18. Tietysti kaikenkarvaiset ötökät yrittävät estää pelaajaa ja osa niistä kahmii timangeja itselleen. Peli on erittäin vauhdikas ja ainakin aluksi ohjaussysteemi tuotti hankaluuksia. Karhua ei aina saanut sinne minne halusi, kun se oli vähän liiankin herkkäliikkeinen, mutta muuten Crystal Castles on ihan mukava peli.



Aavemaista touhua Ghosts'n Goblinsissa.

Eräänlaista eläimellisyyttä edustaa myös **Cobra,** jossa nimensä lisäksi on myös Sylvi Stallone pääosassa. Pelinä se on hyvin tavanomaista väkivaltaviihdettä, tosin kehnosti toteutettuna. Amerikan Kukantallaaja mäiskii ja räiskii sosiaalihuollon asiakkaita pois kortistoista. Tähän sairauteen on vain yksi hoitokeino: Virta pois.

Hiki päälle

Ja vielä taidokas palautus... Yippee, voitin jälleen serkkuni Boris Beckerin pienessä harjoitusmatsissa. Tosin kyseessä oli **Match Point** eli tietokonetennis, but who cares? Match Point on kohtuullinen tennissimu, jossa voi pelata yksin tai kaksin, hitaammin tai nopeammin. Muista verryttely tai ilotikkukyynärpää uhkaa.

Hikoilla voi myös **World Series Baseballin** ääressä, jossa juoksut ovat kortilla. Grafiikka ei ole kummoista, mutta itse pelihän se tärkeintä on (tai siis voitto....). Mutta jos oikein alkaa käsi vapista, niin on syytä vaihtaa **Konami Ping Pongiin**, joka on osoitus yksinkertaisuuden pelattavuudesta. Perusidea on sama kuin vanhoissa TV-peleissä, joissa ei saanut päästää palloa oman mailansa taakse.

Jos pelaaminen ei tunnu innostavan ja omistat lätynpyörittimen, niin voit kokeilla ajan tappamista myös lataamalla seuraavia nimikkeitä: **Saboteur II, Storm Warrior, Turbo Esprit, Kokotoni Wilf, Bombjack II** ja **Deep Strike** eli Elite/Encore harrastaa nykyään myös litteitä julkaisuja.

Valitettavasti lopullinen valaistuminen taisi jäädä saavuttamatta, mutta toivoa silti on — siitä verottaja pitää huolen...

ESC



Shinobi

C-64, Amiga, ST, PC, Ams, Spe

Virgin Games
120,–/175,–(290,–)

Shinobi on Virgin Gamesin versio alkuperäisestä kolikkopelistä. Tarinan mukaan paha ninja Bwah Foo havittelee kultaa ninjakoulusta, ja on tätä tarkoitusta varten kidnapannut ninjakoulun oppilaat. Koulu on kuitenkin rutiköyhä, ja ainoa ratkaisu on lähettää koulun paras opettaja vapauttamaan lapsukaisia.

Peli on jaettu useaan tehtävään, ja jokaisessa on kolme kenttää. Tehtävänä on edetä sekalaisessa maastossa varoen vihollisen ammuksia, tappaa roistoja ja pelastaa kakaroita koskettamalla heitä, jolloin ninjataika lennättää heidät kotiin isukin ja äitylin luo.

Shinobin vaikeustaso on keskiluokkaa. Ensimmäiset levelit menevät lonkalta verryttelyn merkeissä, mutta myöhemmin viholliset osaavat jo vähän katsoa eteensä. Pelissä on kolme elämää ja kolme krediittiä, joten elämiä on yhtä paljon kuin keskivertokissalla.

Toteutus Amigan ominaisuudet huomioon ottaen: grafiikka on varsinaista blokkigrafiikkaa. Esimerkiksi isot kirjaimet tehdään suurentamalla pieniä kirjaimia ja tulos on sanoinkuvaamattoman ruma. Taustat ja viholliset on myös tehty kovalla kiireellä. Värien käyttö on horjuvaa ja animaatio lähinnä nyks-nyks.

Ilmeisesti Amigan Shinobi kuuluu sarjaan ST-käännökset, tämän paljastaa näytön vieritys, jota ei voi pehmeäksi kehua. Alkumusiikki ei säväytä, ja äänitehosteet voisivat olla paljon paremmat.

Huonosta toteutuksesta huolimatta Shinobia kuitenkin pelaa mielellään. Pelattavuus on melko hyvä, ja menoa ynnä räiskettä piisaa. Mielenkiinnon takaavat lukuisat, sopivasti vaikeutuvat levelit.

Testattu:	Amiga
Grafiikka:	5
Äänet:	6
Kiinnostavuus:	8
Yleisarvosana:	★★★

Jori Olkkonen

Dogs of War



ST, Amiga

Elite, 245,–

Dogs of War on käsitteenä erittäin mielenkiintoinen: ohjelmoija Steve Bak sai tehtäväkseen tehdä Command-Ikari Warriors -pelin, joka olisi genren huipentuma. Eli siinä siis pitäisi olla kaikki mahdollinen ja vähän lisää. Mitenköhän lienee?

Ensivaikutelma on positiivinen. Pelaaja voi valita useasta erilaisesta tehtävästä juuri omansa eli käytännössä ei ole sidottu tahkoamaan samaa kentän rupua sataa kertaa. Tehtävät tuottavat rahaa, jota käytetään varusteiden hankintaan. Ostettavissa on pistooleita, rynnäreitä, liekinheittimiä, sinkoja sun muuta reipasta sotalelua. Eri aseiden tulivoima ja kantomatka tietysti vaihtelevat.

Ja sitten sotimaan. Aseiden vaihto sujuu mukavasti huitaisemalla pelaajasta riippuen jommalle kummalle puolelle näppäimistöä. Pelissä ei muuten ole ylätyksiä: tuttu commandokloonihan se. ''Uutuutena'' kuvaruudun vieritys siirtykin välillä pystysuorasta vaakasuoraan.

Grafiikka on Bakgrafiikkaa eli oudon laimean näköistä. Spriteanimaatio oli jo Ikarissa paljon parempaa, ja äänipuoli on lähinnä aneemista. Paljon tietysti riippuu siitä, pitääkö yleensä Bakin tavasta värittää kuvaruutua.

Estetiikka unohtaen on Dogs of War kuitenkin hyvä peli, itse asiassa. Kun Elite joskus pukkaa 16-bittisen Commandonsa pihalle on vertailuja kiva suorittaa.

Testattu:	ST, Amiga
Grafiikka:	7
Äänet:	7
Kiinnostavuus:	8
Yleisarvosana:	★★★

Nnirvi

Conflict Europe

Amiga, ST

PSS, 290,–

Jos muistat C-64:n pelin nimeltä Theatre Europe, tiedätkin jo suurinpiirtein millainen peli Conflict Europe on. Kysymyksessä on siis strategiapeli. Pelaajan tehtävänä on puolustaa Länsi-Eurooppaa idän suuren kansan aggressioita vastaan. Käytettävissä on usean eri maan joukkoja, ilmavoimat, erikoisjoukot (bakteerisodankäyntiä ja muuta ilkeää), sekä tietenkin viimeinen vaihtoehto, ydinaseet.

Peliä ohjataan sujuvasti hiirellä. Joukkojen siirtely ja tarvikkeiden jako joukoille hoituvat kuin leikiten hiiren viheltäessä pitkin pöydänpintaa. Jotkut toiminnot ovat harmittavasti näppäimien takana, joka rassaa etenkin silloin kun on saanut erittäin lokoisan asennon tuolissa ja pitää kumartua näppiksen ääreen.

Ydinaseiden laukaisu vaatii vielä suurempia ponnistuksia. Pelaajan täytyy plärätä käsikirja läpi ja etsiä sieltä laukaisukoodi, jonka syöttämällä saa isot patongit lentämään. Kannattaa toki muistaa, että ydinaseet eivät ole hyvä ratkaisu: vastapuolelta mähisee ohjusta takaisin ainakin saman verran, jos ei enemmänkin.

CE käyttää strategiapeliksi Amigan ominaisuuksia yllättävän hyvin. Grafiikka on ihan kivaa, etenkin värianimoitu sienipilvi on tosi nasta. Pienet digitoidut animaatiopätkät ryydittävät peliä mukavasti ja saavat toisinaan niskakarvat pystyyn. Äänet koostuvat valitettavasti vain digitoidusta aseen rytinästä ja tietokoneiden huminasta ja raksutuksesta (???). Kuten sanottu, pelattavuus on kunnossa, joskin kaikki toiminnot olisi voitu siirtää hiirellä toimiteltaviksi.

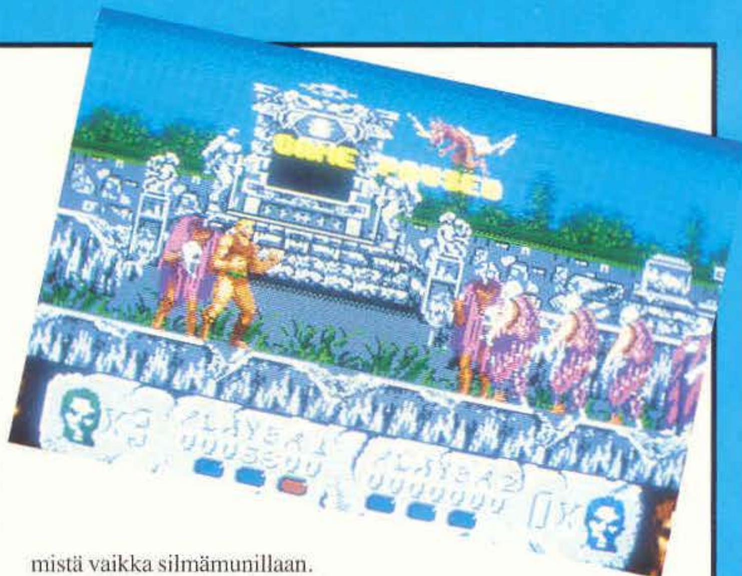
Conflict Europe viehättää ainakin sota/strategiapelien ystäviä, muille se voi olla rahanhukkaa. Pelityylinsä edustajana erinomainen.



Testattu:	Amiga
Grafiikka:	8
Äänet:	8
Kiinnostavuus:	9
Yleisarvosana:	★★★★

Petri Teittinen

Altered Beast



Amiga, ST, C-64, Spe, Ams

Activision, 290,–

Jos maailmasta täytyisi yksi pelityyppi hävittää, olisivat beat'em-upit varsin vahva ehdokas kliseiden toistossaan ja puuduttavassa samankaltaisuudessaan. Aina joskus kuitenkin tulee peli, joka pakottaa tappelupelien vihaajan tarkistamaan kantaansa.

Pelaaja on ammoin kuollut soturi, jonka velho herättää kuolleista pelastamaan tyttärensä nälkäisten matojen suureksi kiusaksi. Soturi voi lyödä ja potkia, eli tähän mennessä ei Altered Beast mitään niin uutta ja kiinnostavaa vielä jaksa tarjota.

Mutta vot! Keräämällä terminoitujen helvetinkoirien jälkeensä jättämiä Power-Uppeja muuttuukin sankari tuhovoimaiseksi hirviöksi. Esimerkiksi ykköstasolla voi ohjailla tulta sylkevää ihmisutta, joka niittää ruudullisen hirviöitä yhdellä joystickin käännöksellä. Kakkostasossa voi ohjailla lentävää lohikäärmettä, jonka erikoistaitoihin kuuluu sähkön käyttö. Myös karhuolio kuluu menuun.

Ja kova täytyykin hirviö olla, että pärjää klassisille end-of-level-hirviöille, jotka ruudun kokoisina estävät sankarin etenemistä vaikka silmämunillaan.



Grafiikka on juuri sellaista kuin kunnon tappelupelissä pitää. Hirviöt tosiaan pöljähtävät kappaleiksi kun niitä tönäisee, ja machotunnelmaan sopii myös sankarin tapa pilkkoa kivenjärkäleitä. Niin animointi, värienkäyttö kuin spritejen suunnittelukin osuu nappiin ärjähtävien äänien myötä.

Tuloksena on pelattava ja outoa tyydytystä tuova kolikkopelikäännös. Lisäplussaa tulee kahden pelaajan yhtäaikaispeluumahdollisuudesta. Previkkaversiossa tosin pelaajia ei voinut erottaa toisistaan, mikä aiheutti tiettyjä ongelmia.

Altered Beastin veri, hurme ja machoilu kohottavat tämän pelin kauas pois renegadeversioiden synkästä laumasta.

Testattu:	Amiga
Grafiikka:	9
Äänet:	9
Kiinnostavuus:	9
Yleisarvosana:	★★★★★

Nnirvi

Paladin

ST, Amiga, PC, Macintosh

Artronic, 290,–

Paladin on hämmentävä peli. Se selvästikin yrittää olla vakavasti otettava roolipeli, mutta ideoinniltaan se vastaa Gauntletin sukuisia toimintakohelluksia. Vannoutunut roolipelaaja tuntee olonsa vähän vaivautuneeksi, kun peli on rakennettu erillisistä kentistä, joissa on suoriuduttava tiukasti rajatuista tehtävistä.

Myöskään pelaajalle asetetut tavoitteet eivät pahemmin monimutkaisuudella hehkuttele: tarkoituksena on tuhota tietty osuus vihollisista, löytää tietty määrä kääröjä, vapauttaa tietty määrä vankeja tai löytää uloskäynti, tai sitten näiden kaikkien yhdistelmä.

Ensimmäinen oire roolipelimäisyydestä on se, että ilotikun voi jättää pöytälaatikkoon. Hiirikäden tiukassa ohjauksessa on tyypillisen keskiaikaisella roolimiehityksellä varustettu ryhmä, jonka jäseniä voi liikutella mielivaltaisessa järjestyksessä kunnes kaikki 'toimintapisteet' on käytetty loppuun. Tämän jälkeen siirtovuoro luovutetaan vihollisen örkkilaumoille.

Käsittääkseni ikoniohjauksen miellyttävyys perustuu siihen, että ei tarvitse joka välissä hapuilla näppäimistöä. Mutta Paladin romuttaa hienon teorian ja käyttää parissa toiminnossa hiiren ja shiftin yhdistelmää. Maininnat tämän huikean keksinnön sovellutuksista löytyvät pienellä präntillä sivuilta 16 ja 21. Ei kovin ystävällistä pelaajaa kohtaan.



Paladinin loitsu- ja taistelusysteemiä ei pahemmin kehtaa kehuskella: kuusi loitsua, kuusi vihollistyyppiä, kolmetoista erilaista esinettä ja neljään ilmansuuntaan rajoitettu aseiden käyttö. Tämä on ehkä sopiva välipala aloittelijalle, mutta Ultiman karaisema veteraani pitkästyy parissa minuutissa.

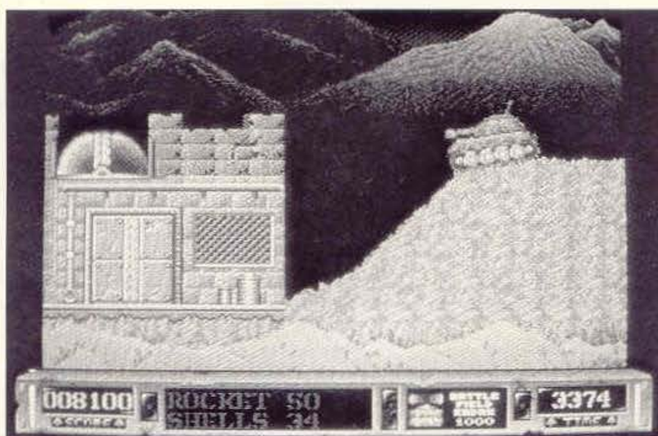
Paladin olisi helppo liiskata maahan ja potkia hiekkaa päälle, mutta siinä on kuitenkin yksi ominaisuus, joka pelastaa pelin. Nimittäin siitä löytyy editori, jonka avulla voi rakentaa mielin määrin omia kenttiä ja ketjuttaa ne järkeväksi kokonaisuudeksi. Maisemaan voi rakennella jokia, metsiä ja järviä ja tiilimuureista voi kokoilla vaikkapa viisikerroksisen linnoituksen. Myös sankareiden ja vihollisten ominaisuuksia voi jonkin verran säädellä.

Lopuksi mestariteoksen voi sirotella täyteen jännittäviä viestejä ja kuorruttaa sen mehevällä tarinalla.

Omatekoisesta Ultimasta on kuitenkin turha haaveilla, sillä perusainesten niukkuus on omiaan hillitsemään mielikuvituksen lentoa: peli on edelleen samaa perusmuotoista örkinlahtausta, kääröjen etsintää ja vankien vapauttamista.

Testattu:	Amiga
Grafiikka:	6
Äänet:	7
Kiinnostavuus:	8
Yleisarvosana:	★★★

Jukka Tapanimäki



Battle Valley

ST, Amiga

Hewson, 290,–

Battle Valley on alkujaan kuusnepalle ohjelmoitu halpapeli, joten on aika mielenkiintoista, että se on vaivauduttu kääntämään 16-bittisille. Nykyäänhän on enemmän sääntö kuin poikkeus, että ensin pelit suunnitellaan ST-Amigalla ja sitten sullotaan väkisin kasibittisiin pikkuveljiin.

Pelin taustajuoni tarinoi jotain terroristeista, ydinohjuksista ja muista sen tapaisista asioista, joten ilmeisesti on taas aika kaivaa sotakalusto esiin komerosta.

Pelitapahtumat etenevät kahdessa vaiheessa: ensiksi on kerättävä ponttooneita helikopterin vakiovarusteisiin kuuluvalla vinssillä ja korjattava tuhoutuneet sillat. Samalla siistitään kukkuloiden rinteitä ylimääräisestä roinasta sekä tarpeen vaatiessa hinataan ylös polttoainetta ja ammuksia.

Tämän jälkeen voi huristella terroristien päämajaan tankilla, joka seurailee hauskasti kukkuloiden topologista struktuuria (siis pintaa). Kiusana on tiukka aikaraja, jonka umpeuduttua pahat terroristit tuhoavat maailman. Olisi mielenkiintoista tietää, miten se onnistuu kahdella keskimatkan ydinohjuksella. Jos ne olisivat edes mannertenvälisiä, niin looginen ratkaisu olisi tähdätä yksi kummallekin napajäätikölle (Will you shut up Mr Spock!).

Teknisessä mielessä pelin toteutuksessa ei ole moittimista. Tausta vierii kauniisti kolmessa kerroksessa eikä ylimääräisiä nylkytyksiä löydy etsimälläkään. Mutta pelin sisältö antaa vähän aneemisen ensivaikutelman: lennellään helikopterilla oikealla tai vasemmalle ja ammutaan silloin tällöin pari laukausta.

Tankkiosuus on vieläkin tylsempi. Sama säästeliäs ote jatkuu grafiikassa, jonka yleisilme on yksitoikkoinen ja väritykseltään maanläheinen (paitsi taivas, jonka sininen sävytys on oikein kaunis). Äänitehosteetkaan eivät paljon keskitason yli yllä, mutta musiikki on sentään ihan kuunneltavaa.

Kovan linjan räiskintäpeliksi Battle Valleysta ei ole, sillä se on kuin leppoisaa sunnuntaikävelyä jonkun Silkwormin rinnalla, mutta kokonaisuutena se on kiinnostavasti rakennettu. Saman kuvion loputon hierominen pudottaa kuitenkin vähitellen kiinnostavuuden samalle tasolle kuin kolmelta yöllä tulevat TV-ohjelmat.

Hohhoijaa, nyt tämäpoika resetoi Amigan ja karistaa unet silmistään heittämällä levyasemaan jotain repäisevämpää, kuten Datastormin.

Testattu:	Amiga
Grafiikka:	6
Äänet:	7
Kiinnostavuus:	6
Yleisarvosana:	★★★

Jukka Tapanimäki

Mr Heli

Amiga, ST, C-64, Spe, Ams

Firebird
120,–/179,–(290,–)

Helikopteri on aina ollut pelimiesten lemmikkivempain ja lempiympäristö on ollut epäloogisesti maanalaiset luolat. Muistellaanpa vaikka sellaista klassikkoa kuin Fort Apocalypse (hetki nostalgista muistelua).

Mr Helissä katkaistaan vähätkin siteet todellisuuteen ja pistetään töpöjalkainen kopteriukko pörräämään surrealistisiin luolaverkostoihin. Mr Helin alkuperäisen kolikkoversion on työstänyt Irem, joka tuli tunnetuksi kulttimaineen saavuttaneen R-Typen ansiosta. Kuulostaa lupaavalta, mutta kulmakarvan saa kohoamaan tieto, että Mr Helin käännöksestä vastaa Probe, joka on onnistunut mokaamaan ison läjän hyviä pelejä.

Perusideana on jälleen kerran rehti räiskintä lisäaseiden kera. Silppuamalla luolaa somistavia kuonakuutioita saa esiin valuutan virkaa toimittavia kristalleita ja ikoneita, joista voi haalia lisävarusteita, jos on tarpeeksi käteistä. Luolissa pörrää loppumaton varasto pikkunilviäisiä, joten eteenpäin kiiruhtaminen on kannatettava taktiikka. Kun on maisemaa on vieritetty vaakaan, pystyyn ja välillä vähän takaperoisestikin, niin vuorossa on pakolliset kuviot, eli tason loppussa kököttävä superilkiö.

Haalean tavanomainen ja pikkupirteä ideointi vielä menettelee, nimittäin jos toteutus on kelvollinen, mutta sitähän se ei ole. On turhauttavaa väistellä joka suunnasta virtaavaa loppumatonta ammusryöppyä, kun propellilelu on liian suuri operoitavaksi ahtaissa luolissa. Kärsivällinen pelaaja ehkä sopeutuu klaustrofobiseen tunnelmaan, mutta lisäksi vieritys on juuri sellaista hervotonta nytkytystä, jonka katseleminen sopii ohjelmaksi Amigan väärinkäyttäjien vieroitusklinikalle. Äänipuolesta vastaa taustalla soiva riipivä pimputus, joka kuulostaa samalta kuin pistäisi hiekkaa korviin, mutta onneksi sen saa korvattua äänitehosteilla.

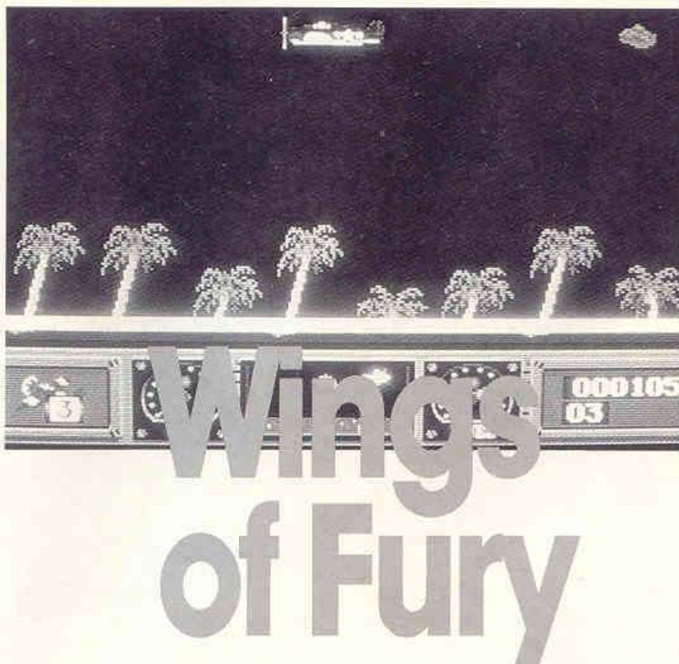
Jotain positiivistakin sentään löytyy: grafiikka on värikästä ja jännittävän naivistista tyyliltään. Itse tosin pidän enemmän rempseästä kerskamachoilusta.

Mr Heli sisältää aivan riittävästi aineksia tyydyttävään tuhoamispeliin, mutta kyllä Amigisteilla on oikeus vaatia rahoilleen muutakin vastinetta kuin huonosti ohjelmoitu ST-peli, joka tunnetusti toimii vielä huonommin Amigassa.

Testattu:	Amiga
Grafiikka:	7
Äänet:	5
Kiinnostavuus:	6
Yleisarvosana:	★★

Jukka Tapanimäki





Wings of Fury

Amiga, ST, C-64

Broderbund/Domark, 120,–/179,– (290,–)

Amerikkalainen Broderbund muistetaan muutaman vuoden takaa sellaisista pelihelmistä kuin Lode Runner, Castles of Dr. Creep ja Raid on Bungeling Bay. Parin vuoden ajan hiljaa ollut yhtiö on nyt tulossa vauhdilla takaisin, hyvänä esimerkkinä olkoon vaikka erinomainen Typhoon Thompson.

Wings of Furyn on Broderbundille ohjelmoinut Unlimited Software, joka koostuu suureksi osaksi ohjelmoijista, jotka loikkasivat Accoladen palkkalistoilta omaksi yhtiöksi. WOF on toisen maailmansodan aikoihin sijoittuva lentokonepeli, eikä aivan normaali sellainen.

Pelaaja näkee kaiken suoraan sivulta, joten kysymyksessä ei todellakaan ole täysiverinen lentosimulaattori. WOFia voisi luonnehtia sivusuuntaan vierivåksi ammuskelupeliksi, jota on kehitetty hieman pidemmälle.

Alussa pelaaja saa tehtävän, esimerkiksi saaren puhdistamisen kaikesta vihollisaktiviteetista. Tehtävän tarkoituksen mukaisesti valitaan sopiva aselasti ja kone nousee hissillä lentotukialuksen kannelle.

Kontrollit ovat erittäin yksinkertaiset, joystickin lentosuuntaan vääntäminen lisää nopeutta, päinvastaiseen suuntaan vääntäminen pistää koneen kääntymään 180 astetta. Mainittakoon että kääntyminen on animoitu todella hienosti.

Työntämällä joystickia yläviistoon lähtee kone nousuun. Tietyn rajan ylityttyä peli siirtyy niinsanottuun maisematilaan, jolloin oma ja muiden koneet näkyvät erittäin pieninä pisteinä ja koko pelialue näkyy alapuolella.

Koneiden pienuudesta huolimatta ilmataistelu on edelleen mahdollista. Tulitusnappula vain pohjaan ja koneen konetykit sylkevät kuumaa lyijyä edellä kiemurtelevan Zeron pyrstöön. Koneiden moottoreista pöllähtelevät savupilvet ja tulenlieskat ovat mukavia yksityiskohtia.

WOFia vaivaa toteutuksen erinomaisuudesta huolimatta idean väsyneisyys ja pelin yksinkertaisuus. Tarpeeksi tekemistä ei kerta kaikkiaan ole. Grafiikka ei ole mitenkään mainittavan loistavaa, joskin hienosti animoitua. Äänipuoli on aina amerikkalaisten kompastuskivi, niin tälläkin kerralla. Äänet koostuvat pommien paukahduksista, konetykkien papatuksesta ja loiskahduksista, jos sattuu pudottamaan pommin mereen. Pelattavuudesta ei ole valittamista, mutta tekemisen puutteen takia peli ei jaksa kiinnostaa kovinkaan kauaa. Jos olet ostoaikeissa, pyydä saada pelata pari koepeliä ensin.

Testattu:	**Amiga**
Grafiikka:	**8**
Äänet:	**7**
Kiinnostavuus:	**7**
Yleisarvosana:	★★★

Petri Teittinen

Magic Marble

Amiga (C-64, ST tulossa)

Sphinx Software, 290,–

Saksalainen Sphinx Software on markkinoilla uusi yrittäjä ja sen ensimmäinen yritys, Magic Marble, ei ole yhtään hullumpi. Ohjelmoijat ovat vaihteeksi yrittäneet keksiä peliinsä omaperäisen idean, siinä jotenkuten onnistuenkin.

Pelissä ohjaillaan marmorikuulaa läpi monimutkaisten sokkeloiden varoen reunalta putoamista ja keräilemällä kaikenlaista kräääsää, joista saa lisäaikaa, lisäelämän, suojakentän ja kaikkea muuta normaalia.

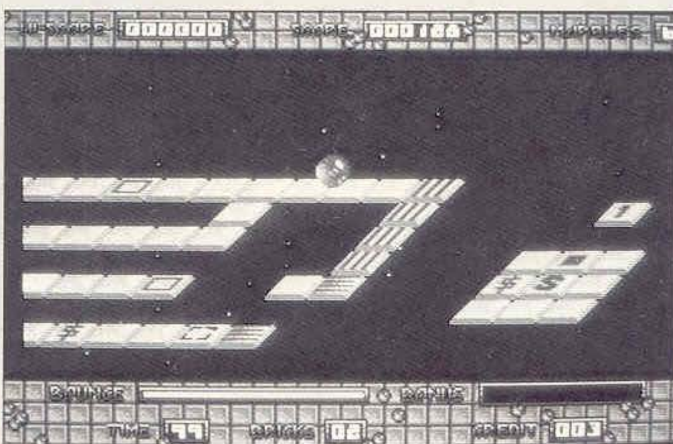
Saksalaiset ovat aina kiinnittäneet huomiota yksityiskohtiin, niin myös tässä pelissä. Peli vilisee uusia ohjelmointi-innovaatioita, välillä jopa kyllästymiseen asti. On toki kivaa, että ohjelmoija on keksinyt rutiinin, jolla voi pyöritellä tasonumeroita näytössä kolmiulotteisesti, mutta liika on liikaa. Pelialue vierii luonnollisesti täysin virheettömästi ja puhtaasti. Pelattavuus on myös hiottu kohdalleen. Marmorikuula tottelee joystickia kiitettävästi, eikä koskaan ole pätevää syytä heittää joykkaria seinään ja kirota pelin epäpelattavuutta.

Tämän tyyliseksi peliksi grafiikka on mukavan pikkutarkkaa ja yksityiskohtaista. Ohjelmoijien motto taitaa olla ''pieni on kaunista'', sillä animoidut esineet ovat hyvin pieniä, mutta siitä huolimatta erittäin hyvin animoituja. Äänitehosteet ovat niitä tavallisia pihinöitä, suhinoita ja kolinoita, mutta taustalla soiva kappale on erittäin hyvä. Sitä kuuntelee mielikseen, vaikkei pelaisi koko peliä.

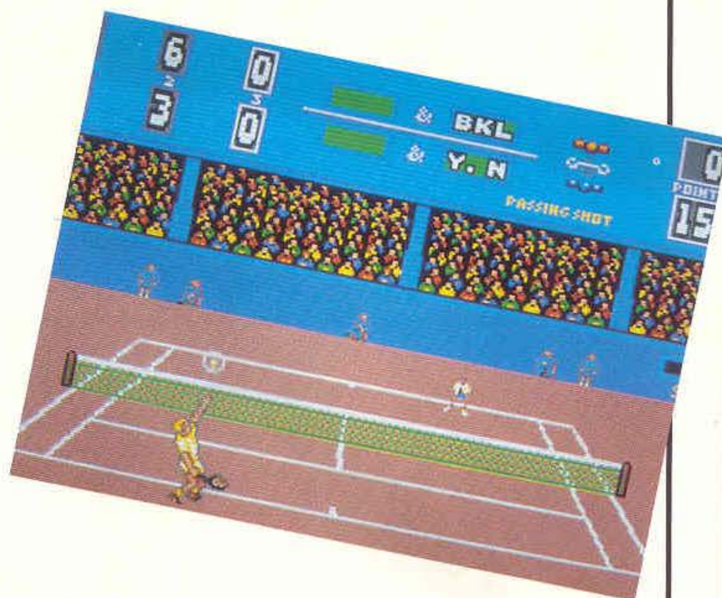
Magic Marble on erinomainen esitys uudelta yhtiöltä. Jos pelien taso pysyy tällaisena, ei mene kauaa ennenkuin Sphinx ohittaa toisen kovan saksalaisen, Rainbow Artsin.

Testattu:	**Amiga**
Grafiikka:	**9**
Äänet:	**9**
Kiinnostavuus:	**8**
Pelattavuus:	**9**
Yleisarvosana:	★★★★

Petri Teittinen



Passing Shot



Amiga, ST, C-64

ImageWorks,
120,–/179,– (290,–)

Passing Shot on alunperin Segan kolikkopeli, mutta nykyisen suuntauksen mukaan heikotkin kolikkopelit käännetään kotikoneille. Ihmetyttää, että Imageworksin tasoinen yhtiö retkahtaa näinkin huonoon peliin. Suurin osa haukuista pitää kuitenkin ohjata käännöksen tehneen ryhmän osoitteeseen. Teque (Thunderbirds) ei ole liiemmin vakuuttanut ohjelmointitaidoillaan, eikä vakuuta nytkään.

Kyseessä on siis tennispeli. Pelistä löytyy normaalin kaksinpelin lisäksi nelinpeli (kaksi ihmistä vastaan kaksi tietokoneen pelaajaa). ''Uutta'' pelissä on perspektiivin muuttuminen kesken pelin. Syöttö kuvataan pelaajan takaa, mutta heti lyönnin jälkeen kuvakulma muuttuu ja peli esitetään suoraan ylhäältä. Tässä piileekin pelin suurin miinus. Kun tietokoneen ohjaama pelaaja hivauttaa pallon takaisin, vierii kenttä aivan liian hitaasti kohti ruudun alareunaa. Tämän seurauksena oma pelaaja tulee näkyviin liian myöhään. Koska tietokone osaa aina sijoittaa pallon taidokkaasti kentän toiseen laitaan, ei ihmisen ohjailemalla pelaajalla ole mitään mahdollisuuksia ehtiä pallon luokse, saati iskeä palloa takaisin.

Grafiikka ei mullista maailmoja, kuten eivät äänetkään. Pelattavuus on kehno ja kiinnostavuutta ei liiemmin löydy, koska peli on niin turhauttavan vaikea. Jos etsit kunnon tennispeliä, odota UbiSoftin Great Courtsia.

Testattu:	**Amiga**
Grafiikka:	**8**
Äänet:	**7**
Kiinnostavuus:	**6**
Yleisarvosana:	**★★**

Petri Teittinen

The Champ



Amiga
Linel, 290,–

Mitä yhteistä on narukehällä, Sylvester Stallonella ja The Champilla? Nyrkkeilypä tietenkin. Amigan nyrkkeilypelien harvalukuiseen kaartiin on tullut osuva lisäys Lineliltä.

Nyrkkeily on nyrkkeilyä, joten se peli-ideasta. Nyrkkeilyn säännöt löytyvät ohjekirjasta.

Champissa pelaaminen etenee loogisesti. Aloitteleva miehenkaataja joutuu ottelemaan aluksi kadulla kavereitaan vastaan, kunnes manageri poimii hänet salille harjoittelemaan. Salissa on harjoitusohjelmana naruhyppely, nyrkkeilysäkki ja nyrkkeilypallo. Nämä vaikuttavat nyrkkeilijän ominaisuuksiin, voimaan ja kestävyyteen. Tarkoituksena on saavuttaa kansailväliset areenat ja maailmanmestaruus.

Vihdoin päästään kehään oikean vastustajan kanssa. Miehet kättelevät ja tuomari antaa aloitusmerkin. Valittavana on useita liikkeitä — kolme suojausta ja seitsemän lyöntiä. Lisäksi silloin tällöin miehet tarttuvat toisistaan kiinni ja mätkivät massuun, kuten kunnon nyrkkeilyssä on tapana. Tuomari on joka hetki ajan tasalla ja huomauttaa virheistä. Myös luvunlaskenta onnistuu.

Tarpeeksi osuvan lyönnin seurauksena vasustaja putoaa rähmälleen ja ottaa luvun. Ruudun ylälaidassa ovat osumalaskurit ja ottelijoiden energia. Jos energia putoaa nollaan, seuraava osuma tyrmää. Ottelun ratkettua tuomari näyttää voittajan klassiseen tapaan ja ruudussa näkyy hidastus viimeisistä sekunneista.

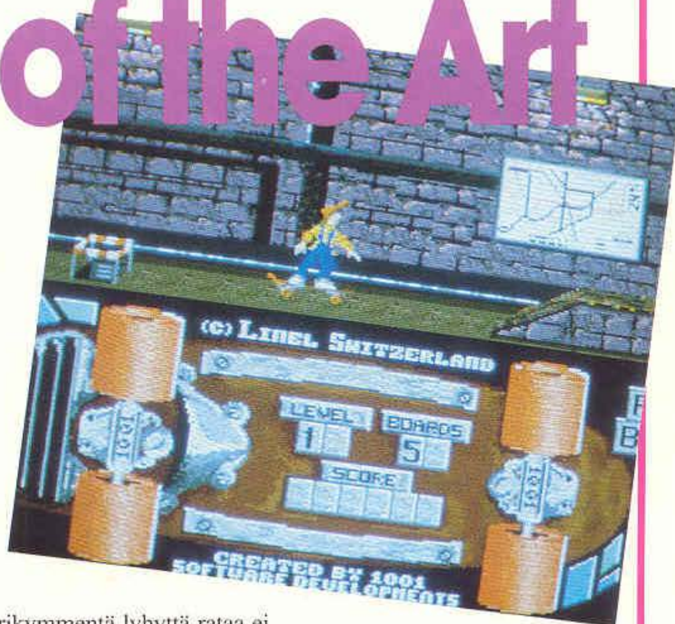
Pelitilanne tallentuu jokaisen ottelun jälkeen automaattisesti alkuperäiselle levylle. Tämän vuoksi alkuperäinen on oltava koko ajan kirjoitussuojaamaton, eikä siitä tietenkään saa varmuuskopiota. Voi viruksia! Valikoissa on kyllä mahdollisuus tehdä oma datalevy pelitilannetta varten, mutta minä en ainakaan saanut sitä toimimaan, vaan kone jää klassisesti jumiin. Moinen kielii kiireestä valmistumisen kanssa ja siitä jää paha mieli käyttäjälle.

Graafisesti Champ on ihan hieno. Nyrkkeilijät saisivat olla hivenen isompia, mutta taustat ja animaatio sulavat silmissä. Äänet on poimittu huolella ja digitoitu hyvin. Pelin alussa on upea animaatio, josta kunnia lankeaa Rocky IV:n supervisorille. Alkumusiikki on myös Rockystä ja toteutettu keskinkertaisesti. Kaikenkaikkiaan Champ on ihan kelvollinen alansa edustaja, siis varteenotettava vaihtoehto nyrkkeilypeliksi kun ei juuri nyt muutakaan ole tarjolla.

Testattu:	Amiga
Grafiikka:	9
Äänet:	8
Pelattavuus:	8
Kiinnostavuus:	8
Yleisarvosana:	★★★★

Jori Olkkonen

Skate of the Art



Amiga
Linel, 245,–

Rullalautavillitys on poikinut viime vuosina tukun pelejä, joiden joukossa on muutama mielenkiintoinenkin yritelmä. Mainittakoon vaikka Atlantin takaa tulleet 720 ja Skate or Die, joista varsinkin jälkimmäinen oli nasta ja muutenkin cool. Skate of the Art on puolestaan kotoisin Sveitsistä ja ote on ärsyttävän kesy.

Tuotekehittelystä on vastuussa 1001-tiimi, joka lienee samalla nimellä tunnetun hakkeriporukan perillinen. Pelin perusidea ei voisi olla yksinkertaisempi: maisema vierii ja skeittari skeittaa töyssyjen, viemärinkansien ja tiilien yli pomppien. Pari ruudullista myöhemmin on vuorossa vähän vaikeampi reitti, jossa pompitaan töyssyjen, viemärinkansien ja tiilien yli. Voisihan tämä olla hauskaakin, mutta kun reitit ovat niin tiukasti suunniteltuja, että lysti on ohi muutamassa sekunnissa eikä lautaa edes ehdi potkaista kunnolla vauhtiin.

Parikymmentä lyhyttä rataa ei ole paljon, mutta kyllä pelissä silti haastetta riittää. Nimittäin jo kolmas rata aiheuttaa kaihia, sillä nenä pitää tunkea lasiin kiinni, jotta erottaisi minkä pikselin kohdalla pitää tökkäista ilotikkua.

Tämä on niitä surullisia tapauksia, jossa oikein mikään ei ole kohdallaan. Grafiikka on yhdentekevää, musiikki ärsyttävää ja kaiken huipuksi pelissä on todella rivo bugi: tulos menee aina high score -taulukon ensimmäiseksi pyyhkien samalla edellisen pois.

Ei tämä todellakaan ole laadultaan mikään state of the art, vaikka pelin mauton nimi sellaista yrittääkin vihjailla. Ehkä joku skeittauksen ystävä jaksaa tästäkin innostua, mutta muille sitä ei uskalla suositella.

Testattu:	Amiga
Grafiikka:	6
Äänet:	5
Kiinnostavuus:	5
Yleisarvosana:	★★

Jukka Tapanimäki

PELI-GURU



Beyond The Ice Palace (C-64)

Lataa peli, resetoi kone ja kirjoita seuraavat poket:

POKE 19123,173 (return)
POKE 5918,173 (return)
POKE 17820,173 (return)
POKE 7748,255 (return)
SYS 2062 (return)
— palauttaa takaisin peliin
Lopputulos: loppumattomat elämät

Marko Kivistö, Hämeenlinna.

Operation Wolf (C-64)

Loppumattomat energiat saat lataamalla pelin, tekemällä resetin ja kirjoittamalla:

POKE 33351,165 (return)
SYS 16963 (return)
— ja pääset takaisin peliin

Taas Marko Kivistö, HML.

The Real Ghostbusters (C-64)

Kuoltuasi pelin lopussa, peli pyytää kelaamaan nauhan alkuun. Älä kelaile nauhaa, vaan anna sen pyöriä eteenpäin samasta kohdasta. Näin pääset aloittamaan pelin seuraavan tason alusta varustettuna täysillä elämillä.

Jälleen Marko Kivistö, Hämeenlinna.

Bomb Jack (C-64)

Lataa peli ja resetoi kone. Kirjoita:

POKE 5112,0 (return)
SYS 3101 (return)
— pääset jatkamaan peliä, mutta nyt loppumattomilla Bomb Jackeilla.

Kerta vielä Marko Kivistö Hämeenlinnasta.

ThunderBlade (C-64)

Päästyäsi ylemmille tasoille peli alkaa luonnollisesti jossain vaiheessa tahmata. Kun viimeinen rupinen helikopterisi puree nurmea, resetoi vilkkaasti kone ja kirjoita **SYS 4096**. Näin pääset aloittamaan uuden pelin täydellä helikopterivarastolla samalta tasolta, jolla kuolit.

Toni Ljungberg, Perttula.

Forgotten Worlds (Amiga)

Alkukuvassa kirjoita ARC ja paina HELP-nappulaa. Tämä aktivoi cheatin. Painamalla 3 pääset suoraan kauppaan ja L hyppää seuraavalle tasolle.

Jani Luotsi, Hämeenlinna.

Nemesis (C-64)

Pelistä löytyy salainen kenttä, jonne pääsee lentämällä kahden vastakkain olevan patsaan väliin. Tuhoa toinen patsas ja puikahda rakoseen.

Jari Heikkinen, Nurmes

Terramex (C-64)

Alussa valitse Henri Beaucoup tai Fortisque Smythe. Henri saa salaisen kaavan yksipyöräisen avulla, Smythe puolestaan krikettipallon avulla. Pitkästä riippusillasta selviää hyppimällä koko ajan. Tao alasimella hopeapalasesta risti ja karkota sillä vampyyrit.

Jari Heikkinen, Nurmes

Auf Wiedersehen Monty (C-64)

Loppumattomat elämät saa kirjoittamalla oheisen ohjelmanpätkän, kertoo **Marko Kivistö** Hämeenlinnasta.

```
1 printchr$(147)
2 forx=2019to2023:readz
3 pokex,z: poke x +54272,1:next
4 print "lataa nyt normaalisti"
5 data 13,15,14,20,25
```

Armalyte (C-64)

Kiva, mutta vaikeahko peli helpottuu kertaheitolla kun naputtelet koneeseesi oheisen ohjelmanpätkän.

Kirjoitettuasi ohjelman, tallenna se ja lataa peli. Pelin käynnistyttyä resetoi kone ja lataa kirjoittamasi ohjelma ja aja se.

Seppo Seppälä, Päntäne

```
10 poke 63410,96:print chr$(147):a=40832
20 forx=0 to 6:read c:a=a-1:nextx
30 print "loppumattomat elämät pelaaja 1?":gosub 150
40 if a$="e" then goto 60
50 poke 59891,173
60 print "loppumattomat elämät pelaaja 2?":gosub 150
70 if a$="e" then goto 90
80 poke 59991,173
90 print "aloitustaso (1-7) tai viimeinen ruutu (8)?"
100 get a:if a=0 then 100
110 if a<1 or a>8 then goto 140
120 if a<8 then goto 140
130 poke 45058,a:poke 45060,0:sys 40832
140 poke 45059,a-1:poke 45058,a:sys 40832
150 get a$:if a$="" then 150
160 return
170 data 169, 54, 133, 1, 76, 209, 179
```

Tällä kertaa palkinnon hoiti kotiin tietysti **Marko Kivistö** Hämeenlinnasta. Työvoittohan se oli. Gurulle voi kirjoitella osoitteella:

C=lehti
Peliguru
PL 64
00381 Helsinki

Top-listat

C-64 TOP 30

1	**Batman — The Movie**	**Ocean**
2	**Indiana Jones & Last Crusade**	**U.S. Gold**
3	**Rick Dangerous**	**Firebird**
4	Altered Beast	Activision
5	License To Kill	Domark
6	New Zealand Story	Ocean
7	Test Drive II	Accolade
8	Kick Off	Anco
9	Dynamite Dux	Activision
10	Forgotten Worlds	U.S. Gold
11	The Story So Far Vol.4	Elite
12	Soccer Squad	Gremlin
13	Hostages	Infogrames
14	The Hits	Thalamus
15	International Team Sports	Mindscape
16	First Strike	Elite
17	Terry's Big Adventure	Grand Slam
18	3D Pool	Firebird
19	Microprose Soccer	Microprose
20	Passing Shot	Imageworks
21	Story So Far vol.2	Elite
22	Grand Monster Slam	Rainbow Arts
23	Grand Prix Circuit	Accolade
24	Star Wars-Trilogy	Domark
25	American Ice Hockey	Mindscape
26	Mr. Heli	Firebird
27	Rainbow Warrior	Microprose
28	Star Trek—The Rebel Universe	Firebird
29	Speedball	Imageworks
30	Dominator	System-3

HINNASTO

—	yleisin	vaihtelu
C-64 kasetti	120,—	90 — 120,—
C-64 levy	175,—	150 — 250,—
C-64 halpakasetti	49,—	39 — 59,—
C-64 halpalevy	85,—	70 — 120,—
C-64 kok.kasetti	160,—	140 — 190,—
levy	290,—	240 — 350,—

Amiga TOP 20

1	**Xenon II Megablast**	**Imageworks**
2	**Populous**	**Electronic Arts**
3	**The New Zealand Story**	**Ocean**
4	F-16 Combat Pilot	Digital Integration
5	Shadow Of The Beast	Psygnosis
6	Indiana Jones & Last Crusade	U.S. Gold
7	Test Drive II	Accolade
8	Federation Of Free Traders	Gremlin
9	Altered Beast	Activision
10	Rick Dangerous	Firebird
11	License To Kill	Domark
12	Fiendish Freddy's Big Top	Mindscape
13	Paperboy	Elite
14	Story So Far Vol.1	Elite
15	F-16 Falcon	Spectrum Holobyte
16	Dungeonmaster	FTL
17	Forgotten Worlds	U.S. Gold
18	Grand Priox Circuit	Accolade
19	Story So Far Vol.3	Elite
20	Kick Off	Anco

C-64 halpapelit TOP 10

1	**Ghost's And Goblins**	**Elite**
2	**Paperboy**	**Elite**
3	**Storm Warrior**	**Mastertronic**
4	Turbo Esprit	Elite
5	Bombjack II	Elite
6	Night Racer	Mastertronic
7	Impossible Mission	Mastertronic
8	Deep Strike	Elite
9	Protector	Mastertronic
10	Ghostbusters	Mastertronic



TOIMITUS
Päätoimittaja Eskoensio Pipatti
Toimitussihteeri Tuija Lindén
Toimittaja Pasi Andrejeff
Pelitoimittaja Niko Nirvi
Taitto ja piirrokset Pentti Nuortimo

Toimitustyöryhmä
Pasi Hytönen, Jyrki J. J. Kasvi, Jukka Marin, Tomi Marin, Jori Olkkonen, Pekka Pessi, Jouko Riikonen, Jukka Tapanimäki, Petri Teittinen

Toimituksen osoite
C=lehti
PL 64
00381 Helsinki
puh. (90) 120 5711

TEKSTISISÄLTÖ
C=lehti on riippumaton Commodore-tietokoneen käyttäjän erikoislehti. Lehti julkaisee sitoumuksetta kirjoituksia, kuvia ja tietokoneohjelmia edustamaltaan aihealueelta ja maksaa kirjoituspalkkion yksityishenkilöiden laatimista artikkeleista, jotka eivät liity yritysten tiedotustoimintaan. Kirjoituspalkkioista pidätetään normaali vero, mikäli tekijä ei ole toimittanut verokorttiansa kahden viikon kuluessa artikkelinsa julkaisusta.
Julkaistavaksi tarkoitettujen artikkeleiden tulee olla koneella tai tietokonekirjoittimella kirjoitettuja. Lisäksi ne on, mikäli mahdollista, toimitettava myös levykkeelle tallennettuina. Artikkeleihin liittyvät ohjelmat on lähetettävä kasetilla tai levykkeellä, jonka päälle liimatussa tarrassa on tekijän nimi, puhelinnumero ja mikron merkki. Emme vastaa tilaamatta lähetetystä aineistosta emmekä palauta artikkeleita emmekä ohjelmia ellei niiden mukana seuraa riittävillä postimerkeillä ja osoitteella varustettua kirjekuorta.
Julkaistavaksi tarkoitettu aineisto tulee lähettää edellä olevaan toimituksen osoitteeseen.
Julkaisemamme artikkelit ja ohjelmat on tarkastettu huolella. Emme kuitenkaan voi taata niiden virheettömyyttä emmekä vastaa mahdollisten virheiden aiheuttamista vahingoista.

ILMOITUKSET
C=lehti
Ilmoitusosasto
PL 64
00381 Helsinki
puh. (90) 120 5711

Myyntipäällikkö Marjatta Kemppi
Myyntineuvottelija Tapani Mäkelä
Ilmoitussihteeri Marika Tolvanen

TILAUSHINNAT
Jatkuva säästötilaus: 12 kk 138 mk
Määräaikaistilaus: 12 kk 143 mk

C=lehti toimitetaan kaikkiin pohjoismaihin ilman postituslisää, muihin maihin hintatiedot saa tilaajapalvelustamme puh. (90) 120 670.
C=lehti ilmestyy kuusi kertaa vuodessa, vuonna 1989 helmi-, huhti-, kesä-, syys-, marras- ja joulukuun puolivälissä.

Säästötilaus on tilaamistapa, jossa tilausmaksu laskutetaan sovituin laskutusvälein kulloinkin voimassa olevaan säästötilaushintaan, joka on aina edullisempi kuin vastaavanpituisen määräaikaistilauksen hinta. Säästötilaus jatkuu ilman eri uudistusta kunnes tilaaja irtisanoo tilauksensa tai muuttaa sen määräaikaiseksi. Erikoislehdet Asiakasrekisteriä voidaan käyttää ja luovuttaa suoramarkkinointitarkoituksiin.

LEHDEN MYYNTI
Markkinointipäällikkö Heikki Nurmela
puh. (90) 120 5711
TILAAJAPALVELU
Tilaukset ja osoitteenmuutokset teet helpoiten lehdessä olevalla kortilla. Voit myös soittaa tilaajapalveluumme, puh. (90) 120 670 tai kirjoittaa osoitteella C=lehti, Tilaajapalvelu, PL 35, 01771 Vantaa.

KUSTANTAJA
Erikoislehdet Oy
Postiosoite: PL 64, 00381 Helsinki
Katuosoite: Kornetintie 8, 00380 Helsinki
Puhelin: (90) 120 5711
Painopaikka: Sanomapaino Vantaa 1989

ISSN 0783-8921
Kolmas vuosikerta.

Ha… Drivin'



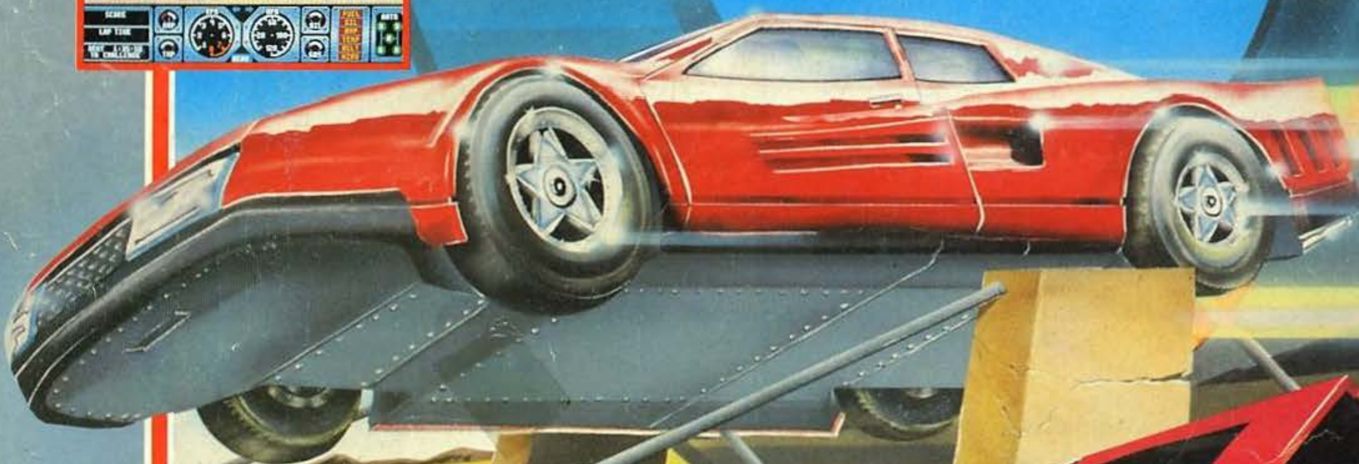




Atari ST Screenshots!

TÄYDELLINEN AUTONAJO-SIMULAATTORI, JOKA JÄTTÄÄ MUUT KAUAS TAAKSE!







Programmed by: Jurgen Friedrich 16-bit Binary Design 8-bit